

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS

NOVA SERIES

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT

NY FÖLJD

ANDRA AFDELNINGEN

MEDICIN SAMT MATEMATISKA OCH NATURVETENSKAPLIGA ÄMNEN

II

1906

(K. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS I LUND HANDLINGAR. N. F. XVII)

LUND 1906—07

HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAG I LUND



Fysiografiska Sällskapets Handlingar.

Bd. 1—16.

Bd. 1. Antiseptikens utveckling och nutida tillämpning, af *J. Borelius*. Om operationer på gallblåsan och gallvägarne särskildt vid cholelithiasis, af *J. Akerman*. Till Algernas systematik, Afd. 6, af *J. G. Agardh*. Undersökning öfver Siljansområdets graptoliter, I, af *S. L. Törnqvist*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden, 1889—90. Lunds Universitets årsberättelse 1889—90, af Universitetets Rektor. — **Bd. 2.** Kliniska studier öfver bukorganens lägeförändringar, af *C. H. Hildebrand*. Om bestämning af drufsocker genom förjäsning och uppmätning af kolsyrans volum, af *S. G. Hedin*. Bidrag till kännedomen om platina-sulfuinbasernas konstitution, af *H. Löndahl*. Beiträge zur Kenntnis des Dickenzuwachses der Rhodophyteen, von *B. Jönsson*. Beiträge zur Flora von Südbosnien und Herzegowina, von *S. Murbeck*. Tvenne asplenier, deras affiniteter och genesis, af *S. Murbeck*. Bidrag till kännedomen om primära barken hos vedartade dikotyleder, dess anatomi och dess funktioner, af *H. Tedin*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1890—91. Borgerlig tid och världstid, inbjudningsskrift af Universitetets Rektor. — **Bd. 3.** Un nouveau galvanomètre, par *G. Granqvist*. Sur la théorie des oscillations électriques, par *A. Rosén*. Om toluolsulfonglycin, af *G. Wallin*. Beiträge zu Fauna Grönlands, von *D. Bergendal*. Ehrenbergs *Euchlanis Lynceus* wiedergefunden? von *D. Bergendal*. *Analecta algologica*, ser. *J. G. Agardh*. Studier öfver örtartade slingrande stammars jämförande anatomi, af *G. Andersson*. Bidrag till kännedomen om lycopodinbladens anatomi, af *J. Eriksson*. Ueber die Wirkungssphäre der Glycose- und Gerbstoffreaktionen, von *B. Lidforss*. Undersökningar öfver Siljansområdets graptoliter, II, af *S. L. Törnqvist*. Studier öfver bryozoerna i Sveriges kritsystem, I, af *A. Hennig*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1891—92. — **Bd. 4.** Öfver ett speciellt slag af hvirvelrörelse i vätskor, af *A. Wiman*. Zur Frage über die Constitution der aromatischen Diazoverbindungen, von *C. W. Blomstrand*. Inverkan af alkoholiskt natriumetylrat på ättikester och benzaldehyd, af *H. Löndahl*. Om trypsindigestionen, af *S. G. Hedin*. Bidrag till kännedomen om hornsubstansens klyfningsprodukter, af *S. G. Hedin*. *Polypostia similis* n. g. n. sp., en acotyl polyklad med många hanliga parningsapparater, af *D. Bergendal*. Einige Bemerkungen über *Cryptocelides Lovéni* mihi, af *D. Bergendal*. Some remarks on the Bottlenose-Wahle (*Hyperoodon*), by *A. Ohlin*. *Analecta algologica*, continuatio I, auct. *J. G. Agardh*. Iakttagelser öfver ljusets betydelse för fröns groning, af *B. Jönsson*. Studier öfver elaiosferer i örtbladens mesofyll och epidermis, af *B. Lidforss*. Observations on the structure of some *Diprionidae*, by *S. L. Törnqvist*. Inbjudningsskrift till filosofie doktorspromotionen d. 27 maj 1893, af Promotor. Inbjudningsskrift till medicine doktorspromotionen d. 27 maj 1893, af Promotor. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1892—93. — **Bd. 5.** Studier öfver förändringarne i ammonshornen och närliggande delar vid epilepsi, af *Th. Nerander*. Zur Theorie der Transformation elliptischer Functionen, von *T. Brodén*. Undersökningar öfver den elektriska ljusbågen, af *G. Granqvist*. Versuche über den temporären Magnetismus des Eisens und des Nickels bei hohen Temperaturen, von *N. Grane*. Bidrag till kännedomen om sulfonglycinerna, af *L. Fr. Rosengren*. Studier öfver ciliata infusorier, I, af *H. Wallengren*. *Analecta algologica*, continuatio II, auct. *J. G. Agardh*. Studier öfver bryozoerna i Sveriges kritsystem, II, af *A. Hennig*. Inbjudningsskrift till filosofie doktorspromotionen i Lund d. 31 maj 1894, af Promotor. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1893—94. — **Bd. 6.** Zur Frage über die Constitution der aromatischen Diazoverbindungen und ihrer Isomere, von *C. W. Blomstrand*. Sur le développement de l'électricité au contact de l'air et le l'eau, par *K. A. Holmgren*. Berechnung der Bahn des Kometen 1890 II, von *Elis Ström-gren*. Beiträge zur Biologie der geophilen Pflanzen, von *F. W. C. Areschoug*. Iakttagelser öfver tillväxten hos *Orobanch*-arter, af *B. Jönsson*. Studier till kännedom om malakostrakfaunan i Baffin Bay och Smith Sound, af *A. Ohlin*. Studier öfver ciliata infusorier, II, af *H. Wallengren*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1894—95. — **Bd. 7.** Öfver bestämning af induktionskonstanter med differential-vibrationsgalvanometer, af *G. Granqvist*. *Analecta algologica*, continuatio III, auct. *J. G. Agardh*. Zur Kenntnis des anatomischen Baues des Blattes, von *B. Jönsson*. Studier öfver turbellarier, II, af *D. Bergendal*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1895—96. Lunds Universitets årsberättelse, af Universitetets Rektor. — **Bd. 8.** Ueber das Auftreten von Lähmungen nach Masern, von *Karl Petré*. Om stenosis och obliteration af aorta vid eller i närheten af ductus Botalli, af *E. Wadstein*. Functionentheoretische Bemerkungen und Sätze, von *T. Brodén*. Basiska eruptiver inom V. Silfbergssältet i Dalarne, af *M. Weibull*. On the *Diplograptidae* and *Heteroproniidae* of the Scanian Rastrites beds, by *S. L. Törnqvist*. Revision af lamelli-branchiaterna i Nilssons »*Petrificata Suecana Formationis Cretaceæ*», af *A. Hennig*. Bidrag till kännedomen om larven af *Phalacrocer* replicata (Lin.), af *S. Bengtsson*. Bidrag till kännedomen om Fam. *Urceolarina* Stein, af *H. Wallengren*. *Analecta algologica*, continuatio IV, auct. *J. G. Agardh*. Ueber die physiologische Leistungen und die Entwicklung des Grundgewebes des Blattes, von *F. W. C. Areschoug*. Zur Physiologie des pflanzlichen Zellkernes, von *B. Lidforss*. Contributions à la connaissance des Renonculacées—Cucurbitacées de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique, par *S. Murbeck*. Bidrag till kännedomen om de nödvändiga

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS

NOVA SERIES

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT

NY FÖLJD

ANDRA AFDELNINGEN

MEDICIN SAMT MATEMATISKA OCH NATURVETENSKAPLIGA ÄMNER

II

1906

(K. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS I LUND HANDLINGAR. N. F. XVII)

LUND 1906—07

HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAG I LUND

203408

ACTA REGIÆ SOCIETATIS PHYSIOGRAPHICÆ
LUNDENSIS

KUNGL. FYSIOGRAFISKA SALLSKAPETS I LUND
HANDLINGAR

NY FÖLJD

XVII

1906

(LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. AFD. 2. BD 2)

LUND 1906—07

HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAG I LUND

ÅT MINNET

AF

CARL VON LINNÉ

PÅ 200-ÅRSDAGEN AF HANS FÖDELSE

Innehåll:

1. MURBECK, S., Contributions à la connaissance de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. Deuxième série, suite (pp. 41—83, tab. VIII—XX).
2. RIBBING, S., Om den afrikanska recurrensfebern, dess orsaker och utbredningssätt (s. 1—12).
3. OLIN, E., Om de Chasmopskalken och Trinucleusskiffern motsvarande bildningarne i Skåne (s. 1—79 m. 4 taflor o. 8 textfigurer).
4. BÄCKLUND, A. V., Om kroppars lösning och därmed närmast förvandta företeelser (sid. 1—38).
5. RIBBING, S., Die Chininbehandlung der Malariakrankheiten und ihre Methodik (S. 1—24).
6. MURBECK, S., Bidrag till Pterantheernas morfologi (s. 1—20 m. 1 tafla o. 5 textfigurer).
7. MOBERG, J. CHR., och SEGERBERG, C. O., Bidrag till kännedomen om Ceratopygeregionen med särskild hänsyn till dess utveckling i Fogelsångstrakten (s. 1—113 m. 7 taflor o. 2 textfigurer).
8. NATHORST, A. G., Om några Ginkgoväxter från kolgrufvorna vid Stabbarp i Skåne (s. 1—15 m. 2 taflor o. 11 textfigurer).
9. WEIBULL, M., Ett manganhaltigt vatten och en brunstensbildning vid Björnstorp i Skåne (s. 1—11 m. 1 textfigur).
10. FÜRST, C. M., Tal vid Kongl. Fysiografiska Sällskapets i Lund minnesfest den 3 december 1906 öfver dess stiftare Anders Jahan Retzius (s. 1—16 m. 2 helsidesporträtt).
11. FÜRST, C. M., Kilian Stobæus d. ä. och hans brevvexling (s. 1—152 m. 1 helsidesporträtt).
12. OSEEN, C. W., Om Dirichlets problem vid värmeledningsekvationen (s. 1—20).
13. LIDFORSS, B., Die wintergrüne Flora (S. 1—78 m. 4 Tafeln).
14. MURBECK, S., Die Vesicarius-Gruppe der Gattung Rumex (S. 1—32 m. 2 Tafeln u. 1 Textfigur).

-
15. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1905—1906.
-

CONTRIBUTIONS
À LA CONNAISSANCE DE LA
FLORE DU NORD-OUEST DE L'AFRIQUE
ET PLUS SPÉCIALEMENT
DE LA TUNISIE.

DEUXIÈME SÉRIE
(SUITE)

PAR

SV. MURBECK.



LUND 1905
IMPR. HÅKAN OHLSSON.

Leguminosæ.

Hippocrepis cyclocarpa MURB. Contrib. Tun. I p. 80 tab. IV figg. 5—9 (1897).

Cette espèce, qui n'était connue jusqu'ici que dans deux localités situées dans le sud de la Tunisie, habite aussi la Cyrénaïque d'après un exemplaire conservé dans l'Herbier COSSON et portant cette étiquette: »Flora Cyrenaica. 141. Hippocrepis multisiliquosa L. Benghasi. 3. 1883. G. RUHMER.»

H. multisiliquosa L. Sp. pl. ed. I p. 744 (1753), p. p.; MORIS Fl. sard. tab. 66. — *Tun.*: Hammamet.

Ornithopus compressus L. Sp. pl. ed. I p. 744 (1753). — *Tun.*: Aïn Draham, c. 1000 m.

Biserrula Pelecinus L. Sp. pl. ed. I p. 762 (1753). — *Tun.*: Bir Souïssi à l'ouest de Hammamet, c. 20 m.

Astragalus epiglottis L. Sp. pl. ed. I p. 759 (1753). — *Tun.*: Bir Souïssi; vallée de l'oued Bargou. 20—600 m.

A. gombiformis POMEL Nouv. mat. p. 187 (1874); MURB. Contrib. Tun. I p. 72 tab. III figg. 15—17. — *Tun.*: Bou Kharouf, in arenis (LETOURN. 1887).

Cet Astragale n'est évidemment pas confiné dans la région désertique proprement dite, ce que semblaient indiquer les stations connues jusqu'ici; dans l'Herbier COSSON j'ai vu, en effet, un échantillon appartenant à cette espèce et recueilli en 1862 par LETOURNEUX à Mdoukal, sur les hauts-plateaux de la province de Constantine en Algérie.

Onobrychis venosa [DESF. Fl. atl. II p. 179 tab. 201 (1800), sub Hedysaro] DESV. Journ. bot. III p. 81 (1813). — *Tun.*: Dj. El Selbia au sud de Pont du Fahs; Dj. Bargou. 300—600 m.

Vicia calcarata DESF. Fl. atl. II p. 166 (1800). Cfr. MURB. Contrib. Tun. I p. 74. — *Tun.*: Plaine de Kairouan.

V. leucantha Brv. Sic. pl. cent. I (1806). — *Tun.*: Dj. Jedidi; massif du Dj. Bargou. 140—1260 m.

Lens nigricans [M.-BIEB. Fl. taur.-cauc. II p. 164 (1808), sub Ervo] GODR. Fl. Lorr. ed. I, 1. p. 173 (1843). — *Tun.*: Sommet du Dj. Guelatoui dans le massif du Dj. Bargou, c. 850 m.

Lathyrus Clymenum L. Sp. pl. ed. I p. 732 (1753).

Subsp. **L. tenuifolius** DESF. Fl. atl. II p. 160 (1800). — *Tun.*: Hammamet; Aïn Saboun; entre Fondouk Souk-el-Tleta et El Kef; Dj. Bargou. 0—1000 m.

L. brachyodus MURB. — (Descriptio emendata). Planta omnibus partibus glaberrima. Radix annua, tenuis. Caules plures, graciles, diffusi, 1,5—4 dm. longi, exalati, angulati, initio basi tantum ramosi, postea per totam fere longitudinem ramos erecto-patulos emittentes. Petioli omnes folioliferi, angusti, exalati, 2—6 mm. longi, inferiores in mucronem 2—3 mm. longum desinentes, superiores cirrhiferi. Foliola 1-juga, obovato-oblonga vel obverse lanceolata, 1—3 cm. longa, 4—10 mm. lata, apice in mucronem subito attenuata. Stipulae minutae, semisagittatae, 3,5—6 mm. longae. Pedunculi 1-flori, sub anthesi folium fulcrans subduplo superantes, fructiferi 2—6 cm. longi, versus apicem articulati ibique arista brevissima (1—1,5 mm. longa) instructi. Calycis tubus campanulatus, 2 mm. longus; dentes brevissimi, 0,5—1 mm. longi, late triangulares, obtusi vel infimus in mucronem subinflexum subito contractus. Corolla 7—9 mm. longa; vexilli limbus ovato-orbicularis, leviter emarginatus, pallide violaceus, facie interna venis saturate violaceis ornatus; alae carinam vix superantes, vexillo c. 2 mm. breviores, apice pallide violaceae, ceterum ut carina albæ. Filamentorum pars connata 5—6 mm., pars libera 2,5—3 mm. longa. Stylus 3 mm. longus, rectus, post anthesin distincte contortus, subtus canaliculatus. Legumina erecto-patentia, linearia, 30—37 mm. longa, 4,5—5 mm. lata, demum subcylindrica, utrimque sensim attenuata, glaberrima, faciebus longitudinaliter elevato-nervosa, margine superiori angustissime costato-carinata, inferiori obscure canaliculata, vix torulosa, lutescentia. Semina 5—6, ellipsoideo-vel cylindrico-globosa, 3,6—4 mm. longa, 3 mm. lata, fusca, tuberculis minutis sat distantibus obsita; hilum late ovatum, 0,8 mm. longum. — Flor. & fructif. Jun., Jul.

Syn.: *L. inconspicuus* COSS. in Bull. soc. bot. Fr. XXXII p. 316 (1885); BONNET in BONN. & BARR. Cat. rais. Tun. p. 146 (1896); non LINNÉ Sp. pl. ed. I p. 730 (1753).

L. brachyodon MURB. Contrib. Tun. etc. I p. 77 (1897).

Icon.: Tab. nostra VIII.

Aire géographique. *Tunisie septentr.* Kroumirie: Aïn-Draham (Miss. bot. 1883; Hb. COSS.); pentes broussailleuses au pied du Dj. Bir près d'Aïn-Draham (MURB. ⁸/₆ 1903); Fedj El-Saha ou Camp de la Santé, nord de Fernana (Miss. bot. 1883; Hb. COSS., Hb. Mus. Par.).

Ainsi que je l'ai fait observer, l. c., c'est évidemment par un lapsus que cette plante remarquable a été rapportée par Cosson au *L. inconspicuus* L. (sect. *Orobastrum* GREN. & GODR., BOISS), nom sous lequel elle a été inscrite aussi dans le Catalogue raisonné de la Tunisie. En effet, elle ne présente ni ressemblance extérieure ni véritable affinité avec cette dernière espèce. Son style distinctement tordu après l'anthèse et ses autres caractères montrent au contraire qu'elle appartient à la section *Cicercula* MOENCH, BOISS. Elle s'éloigne toutefois notablement de toutes les espèces décrites jusqu'ici dans cette section tant par ses dents calicinales extrêmement courtes et très largement triangulaires, que par une série d'autres divergences. Elle paraît pouvoir être comparée avec le plus de raison au *L. cassius* oriental de BOISSIER [Diagn. ser. I n. 9 p. 128 (1849)], qui en diffère cependant par ses tiges et ses pétioles ailés, ses feuilles supérieures pourvues de vrilles ramifiées, ses dents calicinales aiguës, ovales-lancéolées, qui sont en outre aussi longues que le tube, ses gousses comprimées, réticulées-veinées, glanduleuses-papilleuses, larges de 7–8 mm., obliquement tronquées au sommet, et ses graines beaucoup plus grosses, globuleuses-aplaties et pourvues de gros tubercules serrés. — Dans la section *Orobastrum* le *L. angulatus* L. offre du moins par ses pédoncules allongés une certaine analogie de port; mais, sans parler de son style non tordu et de ses graines fortement anguleuses, il s'en distingue à première vue par ses pédoncules portant une arête de 1 à 3 cm. de long, ses dents calicinales lancéolées, aiguës, au moins aussi longues que le tube, ses gousses très comprimées, obscurément nerviées, renfermant de 12 à 20 graines, etc.

L. sphæricus RETZ. Obs. bot. III p. 39 (1783). — *Tun.*: Dj. Jedidi, à l'ouest de Hammamet, c. 140 m.

Pomaceæ.

Sorbus Aria [L. Sp. pl. ed. I p. 475 (1753), sub *Cratægo*] CRANTZ Stirp. austr. II p. 46 t. 2 (1762–69).

Subsp. **S. meridionalis** [GUSS. Fl. sic. synops. II p. 831 (1844), sub *Piro*] KERNER Fl. exs. austr.-hung. n. 2447 (1896). — *S. Aria* γ *meridionalis* HALÁCSY Conspect. fl. græc. I p. 541 (1901). — *Tun.*: Rochers au sommet du Dj. Serdj, c. 1350 m.

Rosaceæ.

Potentilla reptans L. Sp. pl. ed. I p. 499 (1753). — *Tun.*: Lieux humides à Maktar et à Fondouk Souk-el-Tleta. 500–900 m.

Alchemilla floribunda MURB. Contrib. Tun. IV p. 31 figg. 2, 3 (1900).

Cette Alchemille, qui dans le nord-ouest de l'Afrique paraît remplacer l'*A. arvensis* (L.) SCOP., s'est montrée répandue dans les parties élevées de l'Algérie et

de la Tunisie; j'en ai vu des exemplaires provenant des stations suivantes non mentionnées dans ma publication citée ci-dessus. *Alg.*: Aït Daoud, in collibus incultis (LETOURN. 1888). Prov. d'Alg.: In cedretis prope Teniet-el-Haad (LETOURN. 1888); environs de Blidah (LEFEBVRE 1851); sentier pierreux de la forêt de Dira, env. d'Aumale (CHAROY 1856); montagnes du Djurdjura, près de Bordj-Boghni (COSSON 1854); in ditione Aït Yala (LETOURN. 1888). Prov. de Const.: Toudja (LETOURN. 1889); Dj. Tougour prope Batna (COSSON 1853); Dj. Guerioun (REBOUD 1876); Dj. Cheliah, Monts Aurès (COSSON 1853). — *Tun.*: El-Kaïra-Tafrent (Ouled Ali); tout le massif du Dj. Bargou (MURB. 1903).

Crassulaceæ.

Sedum acre L. Sp. pl. ed. I p. 432 (1753).

Subsp. *S. neglectum* TENORE Syll. Fl. Neap. p. 227 (1831). — *S. acre* BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg., Append. II p. XI. — *S. acre* var. *morbifugum* CHABERT in Bull. soc. bot. Fr., T. XXXVI p. 318 (1889). — *S. acre* var. *atlantica* BATT. & TRAB. Fl. anal. de l'Alg. & de la Tun. p. 132 (1904). — Exs.: TODARO Fl. sic. exs. n. 268. — *Tun.*: Rochers du Dj. Serdj et du Dj. Bargou, 1000—1350 m.

A cette sous-espèce appartiennent aussi tous les autres échantillons que j'ai pu examiner du *S. acre* de Tunisie [Kessera (Miss. bot. 1883); Guelaa Feghara (LETOURN. ²¹/₅ 1887); Kef Sidi Ali Mouzin (LETOURN. ²⁰/₅ 1887)]. — La plante de TENORE paraît d'ailleurs être dispersée sur une très grande partie du nord-ouest de l'Afrique; ainsi j'en ai vu, dans l'Herbier COSSON, des spécimens du Maroc récoltés dans les stations suivantes: Dj. Lalla Aziza (leg. IBRAHIM 1884); Dj. Ouensa (leg. IBRAHIM 1873).

En revanche, l'Herbier COSSON ne renferme aucun spécimen africain qu'on puisse rapporter avec certitude au *S. acre* typique, qui cependant, d'après les indications de M. CHABERT (l. c.), se trouverait avec la sous-espèce dans la chaîne du Djurdjura en Algérie.

S. rubens L. Sp. pl. ed. I p. 432 (1753). — *Tun.*: Dj. Jedidi à l'ouest de Hammamet; vallée de l'Oued Bargou. — 100—900 m.

S. pubescens VAHL Symb. bot. II p. 52 (1791). — *S. hispidum* DESF. Fl. Atl. I p. 361 (1798). — *Tun.*: Dj. Jedidi à l'ouest de Hammamet; Dj. Bargou. — 100—800 m.

Umbelliferæ.

Carum incrassatum BOISS. Voy. Esp. p. 239 (1839—45). — *Tun.*: Bir el Besbassia à l'ouest de Hammamet. — 10—900 m.

C. mauritanicum BOISS. & REUT. Pug. pl. nov. p. 49 (1852). — *Tun.*: Dj. Jedidi à l'ouest de Hammamet; Dj. Guelatoui etc. dans le massif du Dj. Bargou. 100—800 m.

Pimpinella Tragium VILL. Hist. pl. Dauph. II p. 605 (1787). — *Tun.*: Sommet du Dj. Serdj, 1000—1375 m.

Bupleurum frutescens L. Amoen. acad. IV p. 269 (1759); WILLK. & LGE. Prodr. fl. hisp. III p. 73. — Exs.: WILLK. It. hisp. II n. 472; BOURG. Pl. d'Esp. n. 672 & 1188.

Cette espèce, qui est répandue en Espagne et qui a été indiquée aussi au Maroc, en Algérie et en Tunisie, ne paraît pas en réalité exister dans le nord-ouest de l'Afrique. Elle y est remplacée par les trois espèces voisines, dont je vais donner ici les caractères, la synonymie et la distribution.

B. atlanticum — Nova spec. — Planta perennis, suffruticosa, glaberrima, glauca, basi ramosissima. Caules vetustiores lignosi, denudati, suberecti vel adscendentes; annotini erecti, 3—7 dm. alti, subflexuosi, inferne simplices, sat dense foliosi, costis 6—8 albidis prominentibus verrucosis ornati, superne parcius foliati, ramosi, angulato-striati. Folia inferiora linearia, 3—9 cm. longa, 3—4,5 mm. lata, plana vel leviter canaliculato-complicata, erecta vel erecto-patula, rigida, nervis 5—7 facie inferiore prominulis, superiore parum distinctis percursa, apice in acumen breve subito attenuata, marginibus cartilagineis verrucoso-scabrida; folia superiora diminuta, abbreviata, margine lævia. Umbellæ radii 4—5 (rarius 3 vel 6), tenues, 1,5—4,5 cm. longi, inæquales, parum divaricati; involucri phylla lanceolato-lineariora, acuta, 2—4 mm. tantum longa. Umbellulæ 5—8-floræ; involucelli phylla lanceolata, mucronulata, circ. 1 mm. longa. Pedicelli fructiferi phyllis involucelli 2,5—4-plo longiores, fructum maturum æquantés vel paulo longiores. Styli patentissimi, stylopodiis valde depressis paulo longiores. Fructus maturus 4 mm. longus. — Flor. & fructif. Majo—Julio.

Syn.: *B. oligactis* J. BALL Spicil. fl. maroc. [Journ. Linn. soc., Bot., XVI (1878), p. 465]; BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 355 (exclus. loco »Aurès») (1888—90); non BOISS. Diagn. pl. nov. ser. II n. 2 p. 84 (1856).

Icon.: Tabula nostra IX.

Exs.: BILLOT Fl. Gall. & Germ. exs. n. 2073.

Aire géographique. L'intérieur du *Maroc* et de l'*Algérie occidentale*. — J'ai vu des exemplaires provenant des localités suivantes. *Mar.*: Dj. Sidi-Fars, au sud de Maroc (BALANSA ²/₇ 1867). — *Alg.*: Prov. d'Oran: Dj. Ksel près Géryville (COSS. 1856); Dj. Taëlbouna près Asla (COSS. 1856). Prov. d'Alg.: Dj. Tagga, sur le chemin de Boghar à Teniet-el-Haad (DEBEAUX 1857); près de l'Oued Rhabat, env. d'Aumale (CHAROY 1856); Dj. Senalba, env. de Djelfa (REBOUD 1857).

Comme le montre la synonymie donnée plus haut, cette plante a été identifiée par BALL, ainsi que par BATTANDIER & TRABUT, avec le *B. oligactis* BOISS. Cependant elle est nettement distincte de cette dernière espèce, qui d'ailleurs a une aire géographique différente (voir plus bas), par sa tige pourvue dans la moitié inférieure

de côtes très saillantes (dans le *B. oligactis* la tige est presque dépourvue de côtes), et par ses pédicelles fructifères qui sont de 2,5 à 4 fois plus longs que les pièces de l'involucelle et de même longueur que le fruit mûr ou un peu plus longs (dans le *B. oligactis* les pédicelles sont plus courts, très rarement 2 fois plus longs que l'involucelle et toujours plus courts que le fruit mûr).

Elle se distingue du *B. Balansæ* BOISS. & REUT. par ses feuilles brusquement acuminées au sommet, par ses ombelles à pédoncules et à rayons lisses, et non pas à angles saillants, et surtout par ses fruits longuement pédicellés, et non pas subsessiles.

Par la longueur de ses pédicelles fructifères la plante décrite ici rappelle le *B. acutifolium* BOISS. [Elench. pl. Hisp. p. 47 (1838) & Voy. Esp. II p. 246 tab. 71], dont j'ai pu examiner, à l'Herbier Cosson, un échantillon authentique à l'état florifère. Mais comme dans cet échantillon la tige est pourvue de côtes beaucoup moins saillantes et plus nombreuses, et que les feuilles sont insensiblement atténuées au sommet et tout à fait lisses sur les bords, il m'a paru peu probable que ma plante soit identique avec celle de BOISSIER.

B. oligactis BOISS. Diagn. pl. nov. ser. II n:o 2 p. 84 (1856). — *B. Chouletti* POMEL Nouv. mat. p. 140 (1874); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 354 (1888—90). — *B. fruticescens* BONN. & BARR. Cat. rais. Tun. p. 175 (1896); non LINNÉ. — Exs.: CHOLETTE Fragm. fl. alg. exs. n. 339; BALANSA Pl. d'Alg. 1853 n. 881; KRALIK Pl. tunet. n. 233 & 233 a.

Aire géographique. L'intérieur de l'Algérie orientale et de la Tunisie. J'ai vu des exemplaires recueillis dans les stations suivantes. Alg.: Prov. de Const.: Coteaux à Souk-Harras (REBOUD; LETOURN.); Sidi-Reghis (REBOUD, juin 1883); versant sud de la butte du télégraphe de Sétif à Constantine (CHOLETTE 1858); Aïn Yagout (1852); Dj. Itche Ali prope Batna (LETOURN. 1889); Dj. Tougour pr. Batna (COSSON 1853; BALANSA 1853); Medina dans les Monts Aurès (REBOUD 1879). — Tun.: Dj. Morira, sud de la station de Béja (ROUX 1881); in fruticetis Dj. Zaghuan (KRALIK 1854); tout le massif du Dj. Bargou (MURB. 1903); in dumosis inter Souk-el-Djema et Hammam Zoukra (LETOURN. 1887); sud du Camp de Souk-el-Djema (MISS. 1883); bois de la Kessera (MISS. 1883); Dj. Zafran près du Kef (MISS. 1883); in collib. calcar. prope Guelat Es-Snam (LETOURN. 1884).

Par ses tiges ainsi que par les pédoncules et les rayons de ses ombelles lisses ou en tout cas dépourvues de côtes saillantes, par ses feuilles à nervures non élevées sur la face supérieure (dans le *B. Balansæ* les 3 à 5 nervures des feuilles sont élevées sur les deux faces), et par ses fruits distinctement pédicellés, et non pas subsessiles, cette espèce se distingue facilement du *B. Balansæ* BOISS. & REUT.

Les caractères qui la différencient du *B. atlanticum* sont indiqués sous ce dernier.

B. Balansæ BOISS. & REUT. in BOISS. Diagn. pl. nov. ser. II n:o 2 p. 83 (1856); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 355. — Exs.: BALANSA Pl. d'Alg. 1852 n. 482; Soc. dauph. 1889 n. 5604.

Aire géographique. *Algérie*: Prov. d'Oran: Broussailles à Nemours (BOURG. 1856); Tlemcen (DR. 1842); Aïn-el-Turk, Batterie Espagnole, Dj. Santo etc. aux env. d'Oran (COSS.; BAL.; DR. etc.); Assi-bou-Nif, sur le versant est de la Montagne des Lions (DEBEAUX ⁹/₇ 1880); Côte du Télagh, Daïa (CLARY 1887). — Prov. d'Alg.: Dj. Zaccar près Milianah (COSS. 1854); Hammam Righa près Vesoul-Benian (LETOURN. 1885); près Tagouneh (LEFEBVRE 1862).

Parmi les trois *Bupleurum* mentionnés ci-dessus, le *B. Balansæ* est évidemment celui qui présente les plus étroites affinités avec le *B. frutescens* L., et il serait peut-être plus exact de l'y rattacher comme sous-espèce ou variété, ainsi que l'a fait BATTANDIER dans sa Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie (1904). En effet, le *B. Balansæ* ne diffère du *B. frutescens* que par ses tiges moins robustes et plus droites, par ses feuilles inférieures le plus souvent disposées en rosette, par les rayons de ses ombelles plus grêles, et surtout par ses feuilles à nervures saillantes, même sur la face supérieure.

B. spinosum L. fil. Suppl. pl. p. 178 (1781). — *Tun.*: Pentes pierreuses du Dj. Serdj, 1100—1350 m.

Scandix curvirostris. — Nova spec., e sect. *Wylia* HOFFM. — Planta annua, 1—4 dm. alta. Caulis striatus, erectus vel sæpius flexuosus et jam basi ramosus, etiam infima parte semper glaberrimus. Folia inferiora petiolata, superiora sessilia; vagina margine scariosa, ciliata; petiolus cum nervo mediano pilis longis albis patentissimis parce obsitus; lamina ambitu ovato-oblonga vel ovata, obtusa, 3—4-pinnatipartita, segmentis ultimis linearibus vel subfiliformibus acutiusculis, glaberrima vel pilis raris brevissimis adpressis munita. Umbellæ simplices vel biradiatæ, rarius 3-radiatæ; radii 2—4 (—7) cm. longi, valde divaricati, pilis patentibus plus minus dense hispidi. Umbellulæ (4—) 6—8 (—10-) floræ. Involucelli phylla ovata vel ovato-oblonga, apice integra vel breviter bidentata, plerumque obtusa, margine scarioso-glaberrima vel trichomatibus brevissimis sub lente minutissime denticulata, numquam pilis longioribus ciliata. Florum pedunculi 1—3 mm. longi, demum valde incrassati, phyllis involucelli 2—3-plo breviores. Petala spathulato-oblonga, alba, interiora circ. 1 mm., exteriora vix 2,5 mm. longa. Styli stylopodiis 3—4-plo longiores. Fructus cum rostro 2,5—4 cm. longus, scabridus. Mericarpia 8—11 mm. longa. Rostrum a latere compressum, subcylindricum, fructu maturo fere semper plus minus incurvatum. — Flor. & fructif. Mart.—Jun.

Syn.: ? *S. australis* β *ambiguus* ROUY & CAMUS Fl. de Fr. VII p. 300 (1901).

Icon.: Tabula nostra X Figg. 1—3.

Exs.: BOURG. Pl. d'Esp. & de Port. 1853 n. 1891; REVERCH. Pl. de Crète 1883 n. 56.

Aire géographique. *Portugal*; *Espagne*; *France mérid.*; *Sardaigne*; *Crète*; *Algérie*; *Tunisie*. — Les échantillons que j'ai pu examiner proviennent des localités suivantes. *Port.*: Champs près Faro, Algarve (BOURG. ⁴/₄ 1853). — *Esp.*: sine loco

indicato, leg. LANGE. — *France*: Toulon (AUZENDE 1846); au Luc. — *Sard.*: sine loco indic., leg. MORIS. — *Crète*: La Canée, moissons (REVERCHON 1883). — *Alg.*: Prov. d'Oran: Champs à Nemours (BOURG. $\frac{8}{5}$ 1856); Dj. Bou-Kachba près Aïn Ben-Khelil (COSS. $\frac{1}{5}$ 1856) (In hb. COSS. mixt. cum Sc. australi). Prov. de Const.: Constantine (DR. $\frac{10}{5}$ 1840). — *Tun.*: Ghardimaou (LETOURN. $\frac{31}{5}$ 1884); Ben-Bechir (COSS. $\frac{27}{5}$ 1888); sud du Camp de Souk-el-Djema, au nord de Maktar (MISS. 1883 $\frac{25}{5}$); Sidi-bou-Saïd (ROUX 1881); Dar-el-Aouina (MISS. 1883 $\frac{4}{5}$); Mahamedia (MISS. 1883 $\frac{29}{5}$); Bir-el-Besbassia, à l'ouest de Hammamet (MURB. $\frac{5}{5}$ 1903).

Voisin du *Scandix australis* L., dont il diffère cependant pas sa tige toujours complètement glabre jusqu'à la base (dans le *S. australis* la partie inférieure de la tige est le plus souvent pourvue de longs poils plus ou moins abondants), par ses ombelles à rayons plus ou moins hispides et incurvés dans la partie supérieure (dans le *S. australis* les rayons sont toujours complètement glabres, droits et un peu plus grêles), par les pièces de l'involucelle à bords très finement denticulés par des trichomes extrêmement courts qui ne se prolongent jamais en cils (dans le *S. australis* les bords sont le plus souvent longuement ciliés), par ses fruits plus grands et à bec assez distinctement courbé en arc, enfin par les styles, qui sont de 3 à 4 fois plus longs que les stylopodes, presque 2 fois plus longs que ceux du *S. australis* et à peine plus courts que ceux du *S. Pecten* L. — Par l'hispidité des rayons de ses ombelles, la plante rappelle certaines formes du *S. grandiflora* L., espèce orientale qui pour le reste ne présente pas de véritable affinité avec la plante décrite ici.

S. australis L. Sp. pl. ed. I p. 257 (1753). — Exs.: SCHULTZ Hb. norm. n. 485; BOURG. Env. de Toulon n. 188; BOURG. Pl. d'Esp. 1849 n. 684; 1851 n. 1200; TODARO Fl. sic. exs. n. 1090; BALANSA Pl. d'Alg. n. 697; MUNBY Pl. alg. exs. n. 82.

En Tunisie, cette espèce paraît être plus rare que le *S. curvirostris* décrit plus haut, les trois stations suivantes étant les seules, d'où j'ai vu des exemplaires: Kef Mouella, ad rupes (LETOURN. 1887); Sidi-Meskin (COSS. 1888); Maktar (MURB. 1896).

Seseli nanum L. DUF. Lettres mont. maudites ap. BORY Voy. souterr. p. 363 (1821); WILLK. Ill. fl. Hisp. I p. 51 tab. 34 fig. B. — *Tun.*: En abondance sur le sommet du Dj. Serdj. 1200—1375 m.

Crithmum maritimum L. Sp. pl. ed. I p. 246 (1753). — *Tun.*: Rochers maritimes au nord de Hammamet.

Oenanthe silaifolia M.-BIEB. Fl. taur-cauc. III p. 232 (1819). — *Tun.*: Marais à Maktar, c. 800 m.

Torilis nodosa [L. Sp. pl. ed. I p. 240 (1753), sub *Tordylia*] GÆRTN. De fruct. I p. 82 tab. 20 fig. 6 (1788).

Var. *bracteosa* [BIANCA in HUET Pl. sic. exs. 1856 n. 100, pro sp.; ex NYMAN Conspect. fl. eur. p. 282 (1879) & LOJACONO POJERO Fl. sic. II p. 307 (1891)] MURB.

Contrib. Tun. I p. 84 (1897). — *T. nodosa* forma *longipedunculata* PORTA & RIGO It. hisp. III 1891 n. 699 (135). — *Tun.*: Hammamet.

Caucalis leptophylla L. Sp. pl. ed. I p. 242 (1753). — *Tun.*: Hammamet; vallée de l'Oued Bargou; Dj. Serdj. 0—1100 m.

Orlaya platycarpa [L. Sp. pl. ed. I p. 241 (1753), sub *Caucalide*] KOCH Pl. Umbell. p. 79 (1824). — *Tun.*: Belvédère près Tunis; Bir-el-Besbassia à l'ouest de Hammamet; dans la plaine entre le Dj. Bargou et le Dj. Serdj. 10—1100 m.

Ammodaucus leucotrichus COSS. & DR. in Bull. Soc. bot. Fr. VI p. 393 (1859); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 379. — Exs.: KRALIK Pl. alg. select. 1858 n. 42; CHEVALLIER Pl. Sahara alg. n. 428. — *Alg.*: Terrains sablonneux près de Hammam-Salahin, env. de Biskra.

Daucus biseriatus. — Nova spec. — Planta annua vel biennis, undique pilis patentissimis rigidis dense vestita, cinerascens. Caulis 0,5—1,5 dm. altus, striatus, plerumque jam basi ramos adscendentes vel erecto-patulos 1—2 dm. longos rigidos emittens, rarius subsimplex erectus. Folia ambitu late ovata, obtusa, 3-pinnati-partita, segmentis ultimis brevibus, oblongis, obtusis. Umbellæ pedunculis rigidis insidentes, fructu maturo non vel vix contractæ, diametro 4—8 cm.; radii 5—12, plerumque subæquilongi. Involucri phylla radiis exterioribus paulo breviora; petiolus basi nervo debili percursus, mollis, marginibus non vel angustissime albo-scariosis; lamina ambitu triangularis, obtusa, petiolo brevior, bipinnati-partita, segmentis primi ordinis patentibus approximatis, ultimis oblongis, omnibus mollibus obtusis. Involucelli phylla interiora pedicellis subbreviora, integra vel subintegra, marginibus anguste albo-scariosa; exteriora radios umbellulæ plus minus superantia, basi mollia et marginibus non vel vix scariosa, apicem versus trifida, segmentis brevibus, obtusis, mollibus. Petala flavescentia, exteriora non vel vix radiantia. Stylopodia sensim in stylos abeuntia, subconica. Styli crassiusculi, stylopodio circ. 4-plo longiores, mericarpiis circ. duplo breviores. Mericarpia 4—5 mm. longa; juga primaria setulis dense obsita, secundaria aculeis glochidiatis, distincte biseriatis, valde approximatis, latitudine fructus subduplo longioribus armata. — Flor. & fructif. Majo, Junio.

Icon.: Tabula nostra XI Figg. 1—4.

Exs.: KRALIK Pl. alger. selectæ 1858 n. 43.

Aire géographique. *Sahara algérien*. J'ai vu des spécimens recueillis dans les stations suivantes. Prov. d'Alg.: Guerrara, dans le Mzab (COSS. ²²/₅ 1858); Hassi-el-Djouad, Oued Mzab (COSS. ⁹/₅ 1858); in alluviis amnis Oued Mzab inter Hassi-el-Djouad et Ghar-el-Debâ (KRALIK 7—9 Mai 1858). Prov. de Const.: Biskra (ZICKEL Jun. 1864); Tinedla, Oued Rir (ZICKEL Mai 1864).

La plante que je viens de décrire présente un intérêt tout particulier en ce que les aiguillons des côtes secondaires du fruit ne sont pas disposés sur un seul rang,

comme dans les espèces connues jusqu'ici du genre *Daucus*, mais sur deux, comme dans les genres *Orlaya* et *Pseudorlaya*. Toutefois, si l'on prend en considération l'ensemble des caractères, il est évident que les véritables affinités de la plante sont avec le *Daucus sahariensis* MURB. répandu, lui aussi, dans le Sahara algérien. Elle se distingue cependant de cette dernière espèce, non seulement par le caractère déjà mentionné, mais encore par sa pubescence plus raide et plus dense, par les divisions des folioles de l'involucre plus nombreuses, beaucoup plus courtes et plus divergentes, par ses pétales jaunâtres, et non pas blancs, ainsi que par les styles moins grêles, atténués insensiblement de la base au sommet.

D. sahariensis MURB. Contrib. Tun. I p. 88 tab. V figg. 4—6 (1897).

Dans la liste des localités donnée par moi l. c., la station »inter Hassi-el-Djouad et Ghar-el-Debâ» est à supprimer: l'échantillon que j'avais vu au Muséum d'Hist. Nat. appartient en réalité au *D. biseriatus* décrit plus haut.

Le *D. sahariensis* se trouve aussi au Maroc: dans l'Herbier Cosson j'en ai vu des spécimens recueillis par SEIGNETTE entre la Sebkhâ Tigri et Aïn Chaïr (Expédition de l'Oued Guir, 1870).

D. muricatus L. Sp. pl. ed. II p. 349 (excl. β) (1762). — *Tun.*: Bir Souïssi à l'ouest de Hammamet. 10—800 m.

Bifora testiculata [L. Sp. pl. ed. I p. 256 (1753), sub *Coriandro*] DC. Prodr. IV p. 249 (1830). — *Tun.*: Hammamet.

Araliaceæ.

Hedera Helix L. Sp. pl. ed. I p. 202 (1753). — *Tun.*: Dj. Serdj, en amont de Decheret ez Zriba (un seul sujet de très grandes dimensions); c. 900 m.

Rubiaceæ.

Crucianella latifolia L. Sp. pl. ed. I p. 109 (1753). — *Tun.*: Aïn Saboun à l'ouest de Hammamet; vallée de l'Oued Bargou. 100—600 m.

C. angustifolia L. Sp. pl. ed. I p. 108 (1753). — *Tun.*: Bir Souïssi à l'ouest de Hammamet; Dj. Bargou. 10—1100 m.

C. herbacea FORSK. Fl. æg.-arab. p. 30 (1775). — *Tun.*: Hammamet.

C. maritima L. Sp. pl. ed. I p. 109 (1753). — *Tun.*: Dunes de Hammamet.

Galium setaceum LAM. Enc. méth. II p. 584 (1786). — *Tun.*: Dj. Jedidi à l'ouest de Hammamet; Bou Tissa et Aïn Bou Saadia dans le massif du Dj. Bargou. 100—550 m.

Var. *Urvillei* [REQ. ap. DC. Prodr. IV p. 607 (1830), pro sp.]. — *Tun.*: In alluvie exsiccata Oued Gabès (KRALIK Pl. tunet. n. 353, Hb. Coss.); Dj. Meghila, in cacumine (LETOURN. ¹⁷/₅ 1887).

G. parisiense L. Sp. pl. ed. I p. 108 (1753)]. — *Tun.*: Bir Souïssi à l'ouest de Hammamet; massif du Dj. Bargou. 100—1000 m.

G. saccharatum ALL. Fl. pedem. I p. 9 (1785). — *Tun.*: Maktar. — 0—1000 m.

Subsp. *G. pleianthum* [MURB. Contrib. Tun. I p. 91 (1897), pro var.]. — *Alg.*: Prov. de Const.: Philippeville (Coss. ¹⁰/₅ 1853); Bône (LETOURN. 1854); »ex Numidia» (POIRET, sine loco spec. indic.). — *Tun.*: Aïn Draham, dans la vallée (ROBERT. ¹⁷/₃ 1885).

D'après un nouvel examen fait aussi sur les matériaux qui se trouvent à l'Herbier COSSON, les caractères qui différencient cette plante du *G. saccharatum* d'ALLIONI paraissent être constants, et comme, en outre, l'aire géographique de la plante est bien délimitée (embrassant le nord de la Tunisie et la partie limitrophe de l'Algérie), il m'a paru plus conforme à la nature d'attribuer à ce type le rang de sous-espèce.

G. murale [L. Sp. pl. ed. I p. 105 (1753), sub *Sherardia*] ALL. Fl. ped. I p. 8 tab. 77 f. 1 (1785). — *Tun.*: Aïn Saboun à l'ouest de Hammamet, c. 100 m.

Vaillantia muralis L. Sp. pl. ed. I p. 1051 (1753), α ; ed. II p. 1490 (1763). — *Tun.*: Hammamet; Dj. Bargou. — 0—1350 m.

Valerianaceæ.

Valerianella eriocarpa DESV. Journ. bot. II p. 314 tab. 2 fig. 2 (1809). — *Tun.*: Dj. Jedidi et Aïn Saboun à l'ouest de Hammamet, c. 100 m.

Compositæ.

Evax desertorum POMEL Nouv. mat. p. 40 (1874); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 438. — *Alg.*: Biskra.

Santolina africana JORD. & FOURR. Icon. fl. europ. vol. II p. 8 tab. CCXXI (187?); MURB. Contrib. Tun. I p. 95 Tab. VI Figg. 1—8 (1897). — *Tun.*: El-Ksour.

Diotis maritima [L. Sp. pl. ed. II p. 1182 (1763), sub *Athanasia*] SM. Engl. fl. III p. 403 (1824—36). — *Tun.*: Sables maritimes au nord-est de Hammamet.

Chrysanthemum macrotum [DR. ap. DUCHARTRE Rev. bot. II p. 363 (1846—47), sub *Coleostepho*] BALL in Journ. Linn. Soc. XVI p. 509 (1878). — *Tun.*: Champs arides entre Souk-el-Tleta et El Kef, c. 600 m.

Pyrethrum corymbosum [L. Sp. pl. ed. I p. 890 (1753), sub *Chrysanthemo*] WILLD. Sp. pl. tom. III p. 2155 (1800).

Subsp. **P. Achilleæ** [L. Syst. veg. p. 642 (ex WILLD. l. c. p. 2145), sub *Chrysanthemo*] DC. Prodr. VI p. 57 (1837) (Vidi specim. auth.); MURB. Contrib. Tun. I p. 97 (1897). — Dans l'Herbier COSSON, tous les exemplaires africains du *P. corymbosum* appartiennent, comme ceux du Muséum d'Hist. Nat. (cfr. MURB. Contrib. I), à la sous-espèce *P. Achilleæ*. Je donne ici une liste des stations, d'où je n'avais pas vu d'exemplaires. *Maroc*: Dj. Dersa près Tetuan (WEBB). — *Alg.* Prov. d'Oran: Marabout de Sidi Affif près Cassaigne (COSS. 1875); marabout de Sidi Yacoub au pied du Dj. Azeïb, Dahra (COSS. 1875). Prov. d'Alg.: Gorges de Tenès (COSS. 1875); Chabat Bel Aïb, env. d'Aumale (CHAROY 1857); Col de Tirourda (P. MARÈS 1888). Prov. de Const.: Bougie, grand Phare (LETOURN. 1889); Dj. Babor (COSS. 1880); Ras-el-Ahmra, près de Bône (LETOURN. 1861); Dj. Mahouna etc. près Guelma (SAUNIER, COSS.); Souk-Harras (V. REBOUD 1864); Fedj Makta (LETOURN.). — *Tun.*: Massif du Dj. Bargou (MURB. 1903).

Senecio delphinifolius VAHL Symb. bot II p. 91 tab. 45 (1791). — *Tun.*: Hammam-el-Lif; vallée de l'Oued Bargou à Aïn Bou Saadia. 0—500 m.

S. giganteus DESF. Fl. atl. II p. 273 tab. 234 (1800). — Exs.: BILLOT n. 3864; CHOUL. Fragm. fl. alg. exs. n. 56; BOURG. Pl. d'Alg. 1856 n. 92. — *Tun.*: Lieux marécageux à Maktar et à Fondouk Souk-el-Tleta, 500—800 m.

Xeranthemum inapertum [L. Sp. pl. ed. II p. 1201 (1763), pro var.] WILLD. Sp. pl. tom. III p. 1902 (1800).

Var. **Reboudianum** VERLOT Cat. pl. hort. Grenoble 1856 p. 46. — Exs.: Soc. dauph. n. 154 & 154 bis; CHOUL. Fragm. fl. alg. exs. n. 355. — *Tun.*: Bir Souïssi à l'ouest de Hammamet, c. 10 m.

Atractylis prolifera BOISS. Diagn. pl. or. ser. I n. 10 p. 96 (1849) (Vidi specim. authent.). — Exs.: KRALIK Pl. tun. n. 252; WARION Pl. atl. sel. 1876 n. 104; REBOUD Fragm. fl. Alg. exs., 2:e sér., n. 62; KRALIK Pl. alg. sel. 1858 n. 63; BOURG. Pl. d'Alg. 1856 n. 186. — *Tun.*: Kairouan, c. 50 m.

Carduus gætulus POMEL Nouv. mat. p. 275 (1875); MURB. Contrib. Tun. I p. 103 (1897).

Cette espèce, dont j'avais constaté (l. c.) la présence non seulement dans les trois provinces de l'Algérie, mais aussi en Tunisie et dans l'Égypte inférieure, se trouve également au Maroc et dans la Cyrénaïque. Elle est donc répandue dans toute la région nord du Sahara. Voici les stations nouvelles, d'où j'ai vu des exemplaires de la plante. *Maroc*: Fomalili et partie septentr. du district d'Ida Ouchemlal, sud-ouest du Maroc (MARDOCHÉE 1875 & 1876). — *Alg.*: Prov. d'Oran: Oglia Nadja au Chott-el-Gharbi (COSS. 1856); Aïn Ben-Khelil, au sud du Chott-el-Gharbi (COSS. 1856). Prov. d'Alg.: Laghouat (COSS. 1858); entre Guerrara et l'Oued

en Nsa dans le Mzab (COSS. 1858). Prov. de Const.: Entre Baniou et Bou-Saada (REBOUD 1865); Mdoukal (COSS. 1862); Hammam Salahin pr. Biskra (MURB. 1903); Chegga dans l'Oued Ghir (COSS. 1858). — *Tun.*: Sfax (ESPINA 1854); Ouled Kassin (DOUM. 1884); Dj. Demeur (LETOURN.); Oued Zegzaou (LETOURN. 1884); Oued Nokhla (LETOURN. 1886); Degach (LETOURN. 1887); inter Tamerza et Midès (LETOURN. 1887). — *Cyr.*: Benghazi (RUHMER 1883 n. 196).

C. pteracanthus DURIEU in DUCHARTRE Rev. bot. I p. 361 (1845—46). — *Exs.*: CHOUL. Fragm. fl. alg. exs. n. 154. — *Tun.*: Dj. Jedidi, à l'ouest de Hammamet, c. 100 m.

Var. **tunetanus**. — Nov. var. — A typo differt lobis foliorum et alarum caulis in spinas multo longiores et validiores abeuntibus.

Syn.: *C. Balansæ* BONNET in BONN. & BARR. Cat. rais. Tun. p. 237 (1896) (Vidi specim. authent.); non BOISS. & REUT. Diagn. pl. nov. ser. II n. 3 p. 44 (1856) (Vidi specim. auth.).

Aire géographique. *Tunisie septentrionale*: Champs entre le Belvédère et le Bardo (BARR. 17/4 1888); La Goulette (Miss. 1883 2/5); Sidi-Bou-Saïd près Tunis (ROUX 1881); Tebourba (Miss. 1883 6/5); Kelibia (Miss. 1883 16/4); Menzel-Temim (Miss. 1883 15/5); Kroumbalia (Miss. 1883 11/5); Ghardimaou (LETOURN. 1884); Dj. Bargou à Aïn Bou Saadia (MURB. Mai 1903).

Cette plante, qui a été identifiée par BONNET (l. c.) avec le *C. Balansæ* BOISS. & REUT., ne constitue évidemment qu'une variété du *C. pteracanthus* DR. Elle se distingue du *C. Balansæ* par sa tige garnie dans la partie supérieure d'épines beaucoup moins nombreuses, par ses capitules moins agglomérés, et surtout par ses fruits longs de 3,5 à 4 mm. seulement, tandis que dans le *C. Balansæ* ils atteignent une longueur de 5 à 5,5 mm. — Cette dernière espèce (EXS.: BALANSA Pl. d'Alg. 1851 n. 17; WARION Pl. atl. sel. 1876 n. 63), qui se trouve dans la partie occidentale de l'Algérie, doit donc être sans aucun doute exclue de la flore de la Tunisie.

Silybum eburneum COSS. & DR. \times **Marianum** (L.) GÆRTN. — MURB. Contrib. Tun. I p. 104 (1897). — *Tun.*: Enfidaville, avec les parents.

Onopordon platylepis MURB. Contrib. Tun. I p. 105 (1897), pro subsp. *Onop. nervosi* BOISS.

Syn.: *O. Arabicum* BONN. & BARR. Cat. rais. Tun. p. 240 (1896); non LIN. nec JACQ.

Icon.: Tabula nostra XII.

Cet *Onopordon*, que j'ai décrit en 1897 comme une sous-espèce de l'*O. nervosum* Boiss. et que j'ai pu étudier dans plusieurs endroits pendant mon dernier voyage en Tunisie, mérite sans doute d'être considéré comme une espèce particulière. Il est répandu sur une grande partie du nord et du centre de la Tunisie, notamment sur les terrains calcaires. Je l'ai observé dans les localités suivantes non mention-

nées dans ma publication citée plus haut: Radès; Bir-bou-Rekba; Hammamet; Pont du Fahs; Bou-Tissa; Dj. Bargou; El-Ksour; Nebeur; Souk-el-Arba.

Amberboa (*Volutarella*) **maroccana** BARRATTE & MURBECK. — Nova spec. — Annuæ. Caulis erectus, strictus, 3—8 dm. altus, costato-striatus, glaberrimus, rarius villis papillisve sparsis obsitus, superne ramosus, ramis erecto-patulis vel suberectis, plerumque parum elongatis, ramosis, ramulis supremis brevibus. Folia glaberrima, rarius villis papillisque sparsis munita, ambitu lanceolato-vel ovato-oblonga, caulina inferiora subintegra, in petiolum attenuata, media majora, nunc grosse dentata nunc in parte inferiore plus minus pinnatifida nunc pinnatipartita lobo terminali majore acuto, superiora ramealiaque diminuta, pinnatisecta, lobis lateralibus patentibus, lineari-filiformibus, acutis. Calathia numerosa, in paniculam subcorymbiformem sat densam disposita. Anthodium oblongum vel oblongo-subcylindricum, basi cuneatum, 12—16 mm. longum, 5—7 mm. latum; squamæ trinerviæ, summis exceptis apice nigræ, inferiores triangulari-oblongæ, mediæ lanceolatæ, superiores lanceolato-lineares margine late albo-scariosæ, omnes adpressæ, acutiusculæ, numquam spinescentes, glaberrimæ, rarius infimæ parce araneoso-puberulæ. Flores neutri in quoque calathio sæpius 7—10, 15—20 mm. longi; tubus glaberrimus albidus, 8—11 mm. longus; limbus azureus in lacinias 4 vel 5 circ. 0,8 mm. latas substellato-patulas divisus. Flores hermaphroditi 9—10 mm. longi; tubus glaberrimus, circ. 5 mm. longus, superne cyathiformis; limbus in lacinias 5 etiam post anthesin semper erectas (numquam involutas) partitus, ut pars superior tubi nervis flavis notatus, ceterum albidus. Antherarum tubus pallide olivaceus. Achænia ovato-oblonga, 4—4,2 mm. longa, vix costata, pilosa, grisea, excavato-punctata, hilo laterali instructa et pappo albedo 3—4 mm. longo coronata. — Flor. & fructif. Majo, Junio.

Icon.: Tabula nostra XIII Figg. 1—5.

Aire géographique. *Maroc occidental*. La plante a été recueillie jusqu'ici dans les localités suivantes: Entre Mogador et Maroc (IBRAHIM ¹⁷/₅ 1884); Sidi Abd-er-Rahman, Dj. Hadid (IBRAHIM ⁷/₅ 1886); Dj. Hadid (IBRAHIM ⁹/₅ 1886); Sidi Ouasmin (IBRAHIM ¹²/₆ 1889).

La plante que nous venons de décrire présente le plus d'affinités avec l'*Amberboa crupinoides* (DESF.) DC., dont elle se distingue cependant très nettement par ses feuilles caulinaires moyennes plus larges et moins découpées, par sa panicule plus dense, ses périclines plus distinctement cunéiformes à la base, par la couleur pâle et non pas violet-foncé de son tube staminal, et surtout par la forme et la couleur très différentes des fleurs hermaphrodites, dont les divisions du limbe dans l'*A. maroccana* sont blanchâtres et même après l'anthèse tout à fait dressées, tandis que dans l'*A. crupinoides* elles sont d'une couleur safran très intense et dès l'anthèse fortement enroulées en dedans (voir Pl. XIII Fig. 6).

A. (V.) leucantha Coss. in BATTAND. & TRAB. Fl. analyt. & synopt. de l'Alg. & Tun. p. 410 (1904). — Species minus cognita. — Annuæ. Caulis erectus, strictus, 1—5 dm. altus, angulatus, scabroso-papillosus, infra medium vel jam a basi ramosus, ramis erectis vel suberectis, elongatis, subvirgatis, caulem sæpius multo superantibus. Folia scabroso-papillosa, crassiuscula, inferiora spathulato-oblonga, subintegra vel grosse dentata, media ambitu late vel obovato-oblonga, obtusa, dentato-pinnatifida vel pinnatisecta, segmentis obtusis, superiora ramealiaque diminuta subintegra vel pinnatifida, lobis brevibus truncatis. Calathia alia in axillis foliorum caulinarum inferiorum subsessilia, alia ramos elongatos terminantia et paniculam laxam formantia. Anthodium oblongum vel oblongo-subcylindricum, basi subcuneatum, 12—16 mm. longum, 5—7 mm. latum; squamæ trinerviæ, summis exceptis apice nigræ, inferiores ovatæ, mediæ lanceolatæ, superiores lanceolato-lineares margine albo-scariosæ, omnes glaberrimæ vel parce araneoso-pubescentes, adpressæ, acutæ vel infimæ breviter mucronatæ, numquam spinescentes. Flores neutri in quoque calathio perpauci (interdum nulli), anthodium non vel vix superantes, 8—10 mm. longi, toti albidii, glaberrimi; tubus circ. 5,5 mm. longus; limbus in lacinias 3 vel 4 vix 0,2 mm. latas erectas divisus. Flores hermaphroditi toti albidii, 7—9 mm. longi; tubus glaberrimus, circ. 4 mm. longus, superne infundibuliformis; limbi lacinie etiam post anthesin erectæ (numquam involutæ). Antherarum tubus pallidus. Achænia oblonga, 5—5,2 mm. longa, pluricostata, pilosa, nigricantia, inter costas obsolete excavato-punctata, hilo magno basilari valde calloso instructa et pappo rubiginoso 4—4,5 mm. longo coronata. — Flor. & fructif. Mart.—Majo.

Syn.: *Amberboa Perralderiana* Coss. in Bull. Soc. bot. Fr. XXII p. 62 (1875), nomen nudum.

Icon.: Tabula nostra XIV Figg. 1—5.

Exs.: CHEVALLIER Pl. Saharae alger. n. 446.

Aire géographique. *Sahara maroccain et algérien*. La plante a été recueillie jusqu'ici sur les points suivants. *Mar.*: Oasis d'Akka (MARDOCHÉE Mars 1872 & 1873). — *Alg.*: Prov. d'Alg.: Ravin et rochers calcaires au nord de Metlili dans le Mزاب (Coss. 11 & 14 Mai 1858); Ghardaïa, in rupibus, præsertim ad occident. palmeti (CHEVALLIER ¹⁷/₂ 1902).

L'*Amberboa leucantha*, qui a été distingué par COSSON dès 1858, mais qui jusqu'ici n'a pas été décrit ¹⁾, présente un intérêt tout particulier en ce qu'il diffère de toutes les espèces voisines par le hile basilaire et non pas latéral de ses achaines. Par la forme de ses feuilles cette plante rappelle l'*A. sinaïca* DC. (Prodr. VI p. 559), dont je n'ai vu qu'un échantillon sans fleurs et sans fruit, mais d'après BOISSIER (Fl. orient. III p. 606) la plante de DE CANDOLLE ne constitue qu'une forme de l'*A. crupinoides* (DESF.) DC., espèce très différente de celle que je viens de décrire.

¹⁾ BATTAND. & TRABUT viennent de caractériser la plante (l. c.) dans les termes suivants: »Diffère d'*Amberboa crupinoides* par ses fleurs blanches, son aigrette purpurine, ses feuilles un peu charnues, glanduleuses».

Serratula pinnatifida POIR. in LAM. Enc. méth. VI p. 561 (1804); WILLK. & LGE. Prodr. fl. hisp. II p. 172; BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 492. — Exs.: BALANSA Pl. d'Alg. 1853 n. 767; CHOULETTE Fragm. fl. alg. exs. n. 155. — *Tun.*: Sommet du Dj. Bargou, 1100—1250 m.

Espèce nouvelle pour la flore de la Tunisie. — Les feuilles sont entières, ce qui est presque toujours le cas aussi chez la plante d'Algérie.

Leuzea conifera [L. Sp. pl. ed. I p. 915 (1753), sub *Centaurea*] DC. Fl. fr. IV p. 109 (1805). — *Tun.*: Massif du Dj. Bargou; Dj. Serdj. 450—900 m.

Catananche lutea L. Sp. pl. ed. I p. 812 (1753). — *Tun.*: Entre Hammamet et Dj. Jedidi; Pont du Fahs; Aïn Bou Saadia. 10—600 m.

C. arenaria COSS. & DR. in Bull. soc. bot. Fr. II p. 253 (1855).

Var. *atricha* COSS. in herb. — Diffère du *C. arenaria* typique par les paillettes de tous les achaines brièvement acuminées, et non pas terminées par une longue arête, et par les corolles le plus souvent d'un jaune intense, et non pas pâles et panachées de violet. — Cette forme, qui paraît être reliée au type par des intermédiaires, a été rencontrée, d'après les matériaux de l'Herbier COSSON, sur les points suivants. *Algérie*. Prov. d'Oran: Mengoub (Ouled Sidi Cheïkh) (PARIS It. bor.-afr. 1866 n. 98). Prov. d'Alg.: Mzab, Ghar-el-Debah (COSS. $\frac{8}{5}$ 1858), El-Ateuf (COSS. $\frac{18}{5}$ 1858); Metlili (COSS. $\frac{13}{5}$ 1858); Guerrara (COSS. $\frac{20}{5}$ 1858); Hassi-el-Djouad (COSS. $\frac{6}{5}$ 1858); Plateau d'El Lefat (COSS. $\frac{9}{5}$ 1858); Ghardaïa (COSS. $\frac{16}{5}$ 1858).

Tolpis virgata [DESF. Fl. atl. II p. 230 (1800), sub *Crepide*] BERTOL. Rar. Lig. dec. I p. 15 (1803). — *Tun.*: Lieux sablonneux à Maktar, c. 900 m.

Andryala nigricans POIR. Voy. en Barb. II p. 228 (1789) (Vidi specim. authent.); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 566. — *Tun.*: Hammamet; plaine de Kairouan; vallée de l'Oued Bargou. 0—500 m.

A. cossyrensis GUSS. Fl. sic. syn. II p. 407 (1843) (Vidi specim. authent.). — *A. dentata* BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 567 (1888—90); non SIBTH. & SM. Fl. græc. prodr. II p. 140 (1813), nec SIBTH. & LINDL. Fl. græca vol. IX p. 7 tab. 811 (1837). — *A. integrifolia* var. β *tenuifolia* BONN. & BARR. Cat. rais. Tun. p. 270 (1896), p. p. — *A. tenuifolia* β *lyrata* GUSS. in DC. Prodr. VII p. 245 (1838); non *A. lyrata* POURR. — *A. arenaria* MURB. Contrib. Tun. I p. 113 (1897), p. p.; non BOISS. & REUT. Pugill. p. 71 (1852). — Exs.: KRALIK Pl. tun. n. 280.

Dans la région désertique et subdésertique de l'Algérie et de la Tunisie se trouve une espèce annuelle d'*Andryala*, qui dans la Flore de l'Algérie de BATTANDIER & TRABUT est inscrite sous le nom d'*A. dentata* SIBTH. & SM. Dans mes Contributions I j'ai établi cependant que la plante d'Afrique est sans aucun doute spécifiquement distincte de celle de SIBTHORP & SMITH, qui croît en Sicile, en Grèce et dans l'Asie Mineure. Dans le même travail j'ai fait observer, que la plante

concorde avec la description de l'*A. cossyrensis* Guss., de l'île de Pantellaria, et je me croyais autorisé à la déclarer identique aussi avec l'*A. arenaria* (DC.) Boiss. & Reut., nom que je lui ai attribué, l. c., pour cause de priorité. L'identité de la plante d'Afrique et de celle de Pantellaria a été confirmée: d'après un exemplaire authentique de l'*A. cossyrensis* Guss., conservé dans l'Herbier Cosson, les deux plantes se ressemblent dans tous les points essentiels. Ainsi la racine est grêle et nettement annuelle, les feuilles caulinaires sont un peu élargies à la base, mais non pas cordées-amplexicaules, les capitules sont longuement pédonculés pour la plupart, les ligules beaucoup plus longues que les écailles du péricline et jaunes d'or striées de pourpre, etc. Quant aux relations de la plante avec l'*A. arenaria*, un nouvel examen des riches matériaux de l'Herbier Cosson m'a montré, au contraire, que l'identification avec ce dernier n'était pas exacte. En effet, la plante de De Candolle et de Boissier & Reuter diffère de la nôtre par ses feuilles caulinaires cordées-amplexicaules, ses capitules moins longuement pédonculés et le tomentum plus abondant de ses périclines. Le nom d'*A. cossyrensis* est donc celui dont il faut se servir pour l'espèce en question.

Aire géographique. Île de *Pantellaria* (Guss.). — *Tunisie*: Sousse, Aïn Cherichira, tribu des Ouled Meter au N.-E. de El-Djem (Miss. 1883); Gabès (KRALIK 1854); Khanguet-el-Teldja (LETOURN. 1887); Dj. Tadjera, Oued Zegzaou prope Aram, Oued Oum-Mezessar, Oued-el-Ftour, Dj. Aziza prope El-Hamma, Sidi-Guenao, Oued Ferd prope Ketenna, inter Ksar-el-Metameur et Henchir-Koutin (LETOURN. 1884); Gafsa (DOÛM-ADANS. 1874); El-Guettar (DOÛM-ADANS. 1884). Pour d'autres localités tunisiennes voir la liste donnée dans ma publication de 1897, d'où il faut exclure cependant la station de Zaghouan, les exemplaires appartenant à l'*A. laxiflora* DC. — *Algérie*. Prov. de Const.: Beni-Souïk dans les Monts Aurès (Coss. 1853); Col de Sfa (BALANSA Pl. d'Alg. 1853); Fontaine Chaude etc. pr. Biskra (JAMIN; MURB.); Dj. Metlili, in faucibus Tilatou (LETOURN. 1889). Prov. d'Alg.: Prise d'eau près Laghouat (BERTRAND 1858); El-Farch dans le Mزاب (Coss. 1858). Prov. d'Oran: Founassa (BONN. & MAURY 1888); entre Mograr Tahtani et Aïn-el-Hadjedj (BONN. & MAURY 1888). — *Maroc*: Env. de Mogador (IBRAHIM; BALANSA); Oudjan (MARDOCHÉE 1875); Adghar-Mouley-Ali, env. d'Agadir (IBRAHIM 1877); Foumalili et partie septentr. du distr. d'Ida Ouchemlal (MARDOCHÉE 1876); montagnes de Siggrat et Ghiliz, etc. dans le distr. de Tazeroualt (MARDOCHÉE 1876); Ida Oubouzia, etc. (MARDOCHÉE 1876); Oasis d'Akka (MARDOCHÉE 1873).

A. arenaria [DC. Prodr. VII p. 245 (1838), pro var. γ . *A. tenuifolia*] Boiss. & Reut. Pugill. p. 71 (1852) (Vidi specim. authent.); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 567; MURB. Contrib. Tun. I p. 113, p. p. — Exs.: HUTER, PORTA & RIGO It. hisp. 1879 n. 54; BOURG. Pl. d'Esp. 1849 n. 299; 1851 n. 1273; 1854 n. 2236; Pl. d'Esp. & de Port. 1853 n. 1937; MAGNIER Fl. select. exs. n. 1477.

Aire géographique: *Portugal*; *Espagne*; *Algérie*. — En Afrique, cette espèce n'a été trouvée jusqu'ici que dans le nord de la province d'Oran: Nemours

(WARNIER 1869); champs incultes à la Senia, près d'Oran (COSS. 1852); in rupestribus Dj. Santo (REUTER 1849); plage sablonneuse entre St.-André et Aïn-el-Turck, env. d'Oran (COSS. 1852); sables maritimes à la Batterie espagnole à Oran (DEBEAUX 1883).

Cucurbitaceæ.

Bryonia dioica JACQ. Fl. austr. II p. 59 tab. 199 (1774).

Subsp. **B. acuta** DESF. Fl. atl. II p. 360 (1800); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 334. — Exs.: KRALIK Pl. tunet. n. 56. — *Tun.*: Hammamet (MURB.); in alveo exsiccato Oued Gabès (KRALIK).

En Tunisie, la sous-espèce est évidemment plus répandue que le *B. acuta* type.

Primulaceæ.

Asterolinum stellatum [L. Sp. pl. ed. I p. 148 (1753), sub *Lysimachia*] HOFFMGG. & LK. Fl. Port. I p. 332 (1809—40). — *Tun.*: Entre Hammamet et le Dj. Jedidi; Massif du Dj. Bargou. 0—600 m.

Convolvulaceæ.

Convolvulus Cupanianus TOD. Fl. sic. exs. n. 19 (absque diagn.) et in Ann. sc. nat. 4^e sér., Bot., XX p. 304 (1863), exclus. syn. MORIS; MURB. Contrib. Tun. II p. 5 Tab. VII Figg. 3, 4 (1898). — *Tun.*: De Zaghouan à l'Oued Mélian (ROUIRE 1885); inter segetes prope Kef-el-Hanech (LETOURN. 1886); vallée de l'Oued El-Kebir (MURB. 1903); Aïn Bou Saadia (MURB. 1903); entre El-Ksour et Maktar (MURB. 1903).

C. Durandoi POMEL Nouv. mat. p. 85 (1874); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 592. — Exs.: Soc. dauph. 1883 n. 3823. — *Tun.*: A la base du Dj. Bir près d'Aïn-Draham, c. 1000 m.

Espèce nouvelle pour la flore de la Tunisie.

Calystegia silvatica CHOISY in DC. Prodr. IX p. 433 (1845); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 591. — *C. physoides* POMEL Nouv. mat. p. 294 (1874). — *Tun.*: Aïn-Draham, dans les broussailles de la vallée, c. 1000 m.

A cette espèce, qui n'était pas encore signalée en Tunisie, appartiennent également quelques exemplaires conservés dans l'Herbier COSSON et recueillis sur les points suivants: El-Fedja (Ouchteta) (SÉDILLOT, juin 1886); Fedj-el-Saha (Miss. 1883 ³⁰/₆); Aïn Damous (BARRATTE ⁸/₅ 1888); Dj. Cheban (Miss. 1883 ²⁰/₅). La plante paraît donc être assez répandue dans la partie septentrionale de la Tunisie.

Boraginaceæ.

Myosotis tubuliflora MURB. in Bull. Soc. bot. Fr. XLVIII p. 400 Tab. X Figg. a & b (1901).

Cette espèce, que BATTANDIER & TRABUT ne mentionnent pas dans leur Flore analytique & synoptique de l'Algérie et de la Tunisie (1904), est en réalité très distincte de toutes les autres espèces connues du genre. J'indiquerai ici les caractères qui la différencient des espèces voisines: Annua, 5—25 cm. alta. Pedunculi fructiferi 1,5—2,5 mm. longi, calyce paulo vel subduplo breviores, suberecti vel patuli (cum rachi angulum 20°—60° formantes), umbrosis tantum locis patentibus. Calyx anguste campanulatus, denique subtubulosus, fructu maturo non deciduus; tubus pilis patentissimis apice uncinatis vestitus; laciniae tubum corollae et limbi partem inferiorem æquantes, erectae, lineari-lanceolatae, post anthesin elongatae (ad 3 mm.), tubo calycino denique duplo longiores. Corolla minutissima, 1,8—2,4 mm. longa, subtubulosa; tubus 1,2—1,6 mm. longus, albidus; faux albida, aperta, fornices nempe ad gibbos vix conspicuos reducti; limbus tubo duplo brevior, sub anthesi et postea pallide coeruleus vel fere albus, profunde concavus, lobi ovati nempe suberecti. Antherae plane ad medium corollae insertae. Stylus corolla circ. duplo brevior, antheris subtriplo longior. Nuculae 1,5 mm. longae. — Le *M. versicolor* (PERS.) SM., dans lequel BATTANDIER [Bull. Soc. bot. Fr. XLIX p. 293 (1902)] paraît avoir compris aussi le *M. tubuliflora*, ressemble à ce dernier par la direction des pédoncules et par leur longueur par rapport au calice fructifère, de même que par les lobes du calice allongés, oblongs-linéaires, mais il en diffère considérablement par sa corolle bien plus grande, d'abord jaunâtre, à lobes étalés et arrondis, et à gibbosités grandes et saillantes, par son style 2 ou 3 fois plus long, etc.

Aux localités indiquées par moi, l. c., sont à ajouter: *Tunisie*: Dj. Cheban (Miss. 1883 ²⁰/₅); Aïn Bou-Saadia et d'autres endroits dans le massif du Dj. Bargou, 500—1200 m. (MURB. Mai 1903). — *Algérie*. Prov. de Const.: Afgan (OLIVIER & REBOUD Juin 1873); Dj. Sgao (REBOUD 1880). Prov. d'Alg. (d'où je n'avais pas encore vu d'exemplaires): Env. d'Aumale (CHAROY ²⁷/₄ 1856).

Echium confusum A. DE COINCY in MOROT Journ. de Bot. t. XIV p. 298 (1900). — Exs.: KRAL. Pl. tun. n. 272 & 272 a; BALANSA Pl. d'Alg. 1852 n. 653; JAMIN Pl. d'Alg. 1850 n. 61 & 62; CHOUL. Fragm. fl. alg. exs., 2° sér., n. 376. — *Tun.*: Hammamet.

Solenanthus tubiflorus MURB. Contrib. Tun. II p. 14 Tab. VIII Figg. 5, 6 (1898). — *Tun.*: Vallée de l'Oued Bargou, à Aïn Bou-Saadia; Dj. Serdj. 450—900 m.

Dans un travail intitulé »Contribution à l'Histoire Naturelle de la Tunisie par le Vicomte H. DE CHAIGNON» (1904), le D^r GILLOT a émis l'opinion (p. 131) que le *S. tubiflorus* pourrait être, »non pas une espèce nouvelle, mais une simple forme hétérostylée [du *S. lanatus* (L.)], analogue à celles que présentent souvent d'autres

fleurs, en particulier les Primevères». Avant de décrire ma plante comme une espèce nouvelle je me suis parfaitement rendu compte de cette éventualité. L'examen fait sur les riches matériaux du *S. lanatus* des collections du Muséum m'a donné pour résultat que cette espèce se présente sous deux formes, l'une à corolles relativement petites, à filaments courts, à anthères petites, et à style longuement exsert, l'autre à corolles deux fois plus grandes, à filaments plus longs, à anthères plus grandes, et à style peu saillant. Des fleurs de ces deux formes du *S. lanatus* ont été figurées dans ma Pl. VIII, l. c., avec des fleurs du *S. tubiflorus*, justement pour montrer, comment ce dernier diffère de toutes les deux. En effet, dans le *S. tubiflorus*, les cinq écailles sont insérées dans le tiers supérieur de la corolle, dans les deux formes du *S. lanatus*, au contraire, dans le tiers ou le quart inférieur; par conséquent le tube, si l'on entend par là la partie située au dessous du point d'insertion des écailles, est environ deux fois aussi long que le limbe dans le *S. tubiflorus*, deux ou trois fois plus court, au contraire, dans les deux formes du *S. lanatus*. En outre, dans le *S. tubiflorus*, le limbe de la corolle n'est guère que deux fois aussi long que les écailles, et 4 à 6 fois aussi long dans les deux formes du *S. lanatus*; de plus, dans la première espèce il est cylindrique, tandis que dans l'autre il est évasé en entonnoir. Toutes ces différences étant clairement illustrées dans la planche citée, je ne saurais m'expliquer l'opinion à laquelle est arrivé le Dr GILLOT.

Mon avis que le *S. tubiflorus* et le *S. lanatus* sont des espèces distinctes est pleinement confirmé par le fait que leurs aires géographiques sont tout à fait différentes; comme je l'ai exposé l. c., le *S. tubiflorus* est confiné en Tunisie et dans la province orientale de l'Algérie, tandis que le *S. lanatus* est répandu dans les deux provinces occidentales de ce dernier pays.

Cerithe gymnandra GASPARRINI in Rendiconti dell'Accad. d. sc. di Napoli I p. 72 (1842); GUSS. Fl. sic. syn. II p. 792 (1843).

Var. **oranensis** [BATTAND. in Assoc. fr. pour l'avancem. d. sc., 16^{me} session (Toulouse 1887), 2^{me} partie, p. 571 tab. XVIII figg. B (1888)] MURB. Contrib. Tun. II p. 18 (1898). — *Tun.*: Hammamet.

Scrophulariaceæ.

Verbascum tetrandrum BARRATTE & MURBECK. — Nova spec. — Planta biennis vel (?) perennis, tomento floccoso denso albido ubique obsita. Caulis robustus, 8—10 dm. altus et ultra, teres, superne plus minus anguste paniculato-ramosus, ramis suberectis, firmis, parum elongatis. Folia omnia integra, crassiuscula, margine integerrima vel obsolete crenata, subtus distincte nervosa; folia basilaria rosulata, obovato-oblonga, apice rotundato-obtusa, margine leviter undulata, basi in petiolum brevem sensim attenuata; folia caulina haud decurrentia, inferiora obovata vel obovato-oblonga, obtusa, in petiolum attenuata, media late obovata, obtusa, sub-

sessilia, superiora decrescentia, late ovato-subcordata, approximata, acutiuscula vel acuta, sessilia; folia floralia lanceolato-triangularia, acuminata. Florum glomeruli 3—9-flori, sub anthesi inter se distincti, statu fructifero racemos densos rigidos formantes. Pedunculi calyce florifero circ. 4-plo, fructifero duplo vel 3-plo breviores. Calycis laciniae sublineares, acutiusculæ, 3,5—4 mm. longæ. Corolla parva, diametro maximo 11—15 mm., flava, extus tomentella; laciniae obovato-oblongæ, marginibus sese non tegentes, duæ superiores paulo minores. Stamina 4, subæqualia, filamentis violaceo-lanatis, tenuibus, antheris omnibus reniformibus; stamen quintum superius omnino deficiens, rarissime rudimentare anthera destitutum. Capsula subconico-pyramidata, subacuta, calycem plus duplo superans, albo-tomentella, demum glabrescens. Semina lacunoso-rugosa, 0,7 mm. longa.

Icon. Tab. nostra XV Figg. 1—4.

Aire géographique. *Maroc méridional*: Tazeroualt (MARDOCHÉE 1874).

L'espèce de *Verbascum* que nous venons de décrire présente un intérêt tout particulier de ce fait qu'elle ne possède que quatre étamines seulement. En effet, parmi les nombreuses fleurs que nous avons examinées nous n'avons observé qu'une fois un rudiment de l'étamine supérieure tout à fait dépourvu d'anthere. Si maintenant le nombre différent des étamines constitue l'unique caractère distinctif des deux genres voisins *Verbascum* et *Celsia*, on pourrait alors croire que notre plante appartient à ce dernier. Mais si l'on prend en considération l'ensemble des caractères, il n'est pas douteux que ses véritables affinités sont avec les espèces du genre *Verbascum*, en particulier avec celles de la section *Lychnitis* et de celles des groupes *Thapsoidea* et *Glomerulosa* (Boiss. Fl. orient. IV p. 299); elle n'a, au contraire, d'affinité apparente avec aucune espèce du genre *Celsia*, et c'est pourquoi nous n'avons pas hésité à la rapporter au genre *Verbascum*.

Toutefois, nous nous demandons, s'il ne serait pas nécessaire de réunir dès maintenant le genre *Celsia* au genre *Verbascum*; cette opinion a été d'ailleurs déjà exprimée. Pour une semblable réunion nous n'avons cependant trouvé aucune raison qui nous mette dans l'obligation de la faire: d'un côté, parmi les 150 espèces connues de *Verbascum*, celle que nous venons de décrire est la seule dont l'androcée soit réduit à quatre étamines, et d'un autre côté toutes les espèces de *Celsia* ont des fleurs solitaires, tandis que les espèces de *Verbascum* au contraire — abstraction faite des groupes *Blattaroidea* et *Spinosa* — ont leurs fleurs réunies en fascicules.

Quoiqu'il en soit, le *Verbascum tetrandrum* peut être considéré comme établissant en quelque sorte la transition entre les deux genres dont il vient d'être question.

D'après J. BALL (Spicil. fl. maroc. p. 583), qui en a examiné un rameau fructifère, notre plante serait voisine et peut-être identique au *V. Cossonianum*, qu'il a décrit d'après des échantillons en fleurs mais dépourvus de fruit. Toutefois l'opinion de BALL ne nous paraît pas probable. En effet, dans le *V. Cossonianum* les fleurs sont d'après lui au nombre de 3 à 4 seulement dans chaque fascicule, la corolle est décrite «sat magna», et quant aux étamines il ne dit rien de leur nombre, bien qu'il les ait examinées, puisqu'il les décrit «filamenta lanata».

Linaria heterophylla DESF. Fl. atl. II p. 48 tab. 140 (1800).

Subsp. *L. stricta* GUSS. Pl. rar. p. 250 (1826) (Vidi specim. authent. in Hb. COSSON). — *Tun.*: Zembra (ROUIRE ²/₅ 1885); Bir-bou-Rekba (MURB. 1903); Hammamet, très abondant (MURB. 1903); Bir Souïssi à l'ouest de Hammamet (forme à fleurs blanchâtres, jaunes au palais seulement; MURB. 1903).

La sous-espèce n'était connue jusqu'ici qu'en Sicile.

Veronica anagalloides GUSS. Pl. rar. p. 5 tab. 3 (1826) & Fl. sic. syn. I p. 16; DC. Prodr. X p. 468. — *Tun.*: Bizerte (Miss. 1888 ¹/₆, in Hb. COSS. et in Cat. rais. Tun. p. 322 sub nomine »V. Anagallis L. »).

Espèce nouvelle pour la flore de la Tunisie.

Acanthaceæ.

Acanthus mollis L. Sp. pl. ed. I p. 939 (1753).

Subsp. *A. platyphyllus*. — Nova subsp. — A typo speciei (PORTA & RIGO Ex itin. I ital. absque n°; Ex itin. II ital. n. 230; MABILLE Hb. corsic. 1866 n. 166; BOURG. Env. de Toulon n. 323; BILLOT Fl. Gall. & Germ. exs. n. 3182) differt foliis basilaribus late triangulari-ovatis, vix vel haud multo longioribus quam latis, basi truncatis vel subcordatis, utrinque in segmenta 4 tantum vel 5 (rarissime 6) valde approximata marginibusque se tegentia partitis, sepalo anteriore apice minus profunde bifido et plerumque minus dilatato, corollæ lobis paulo minoribus, supra glaberrimis vel sparse et minutissime puberulis.

Syn.: ? *Acanthus lusitanicus* Hortul. The Garden. Chronicle 1867 p. 856 et ? *A. latifolius* Hortul. l. c. p. 903 (Nomina nuda).

A. mollis BALL Spicil. fl. maroc. p. 606 (1878); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. p. 664 (1888—90); BONN. & BAER. Cat. rais. Tun. p. 347 (1896); non LINNÉ.

Icon.: Tab. nostra XVI Figg. 1—7.

Exs.: JAMIN Pl. d'Alg. 1851 n. 204; GANDOGGER Fl. alg. exs. 1879 n. 84.

Aire géographique. *Espagne mérid.*; ? *Portugal*; *Maroc*; *Algérie*, *Tunisie*. — J'ai vu des spécimens recueillis dans les stations suivantes. *Esp.*: Lapieda près Puerto Santa Maria (BOURG. 1849). — *Mar.*: Environs de Mekinez (GRANT, juin 1888). — *Alg.*: Prov. d'Alg.: Environs d'Aumale (CHAROY ⁹/₁₁ 1856); Oued Knis près Hussein-Dey (JAMIN ²⁵/₅ 1851); Kouba près Alger (GANDOGGER, mai 1879); Blida (LEFEBVRE). Prov. de Const.: Philippeville (COSS. ²¹/₆ 1853). — *Tun.*: Zaouïet-el-Mgaïz (Miss. 1883 ¹⁸/₅); entre Tunis et les mines d'Utica (TCHIHATCHEF, mai 1878); in rupestribus altioribus Dj. Zaghouan (KRALIK ¹³/₇ 1854); massif du Dj. Bargou (MURB. ²¹/₅ 1903); Dyr-el-Kef (MURB., juin 1896); Kessera (Miss. 1883 ²³/₆); Dj. Serdj (MURB. ³¹/₅ 1903).

Dans l'*Acanthus mollis* de LINNÉ (vide Tab. nostram XVI Figg. 8, 9 et exsiccata supra citata), qui se trouve dans la partie nord de la région méditerranéenne,

mais qui ne paraît pas exister en Afrique, les feuilles basilaires sont oblongues, 2 à 3 fois plus longues que larges, atténuées vers la base, et leurs segments latéraux, dont le nombre est de 6 à 7 de chaque côté, sont plus distincts les uns des autres, et non pas rapprochés se recouvrant plus ou moins par leurs bords.

Labiatae.

Calamintha rotundifolia [PERS. Syn. pl. II p. 131 (1806), sub *Acino*] BENTH. in DC. Prodr. XII p. 232 (1848), quoad plantam hisp.; WILLK. in LOSC. & PARDO Ser. inconf. p. 132 (1863); Illustr. fl. hisp. II p. 70 tab. CXXX (1886—92); MURB. Contrib. Tun. II p. 31.

Var. **micrantha** MURB. Contrib. Tun. II p. 31 (1898). — *Tun.*: Bou Tissa dans le massif du Dj. Bargou, c. 550 m.

Marrubium Aschersonii P. MAGNUS in Berichte d. deutsch. bot. Ges. II p. 349 (1884) & in BARBEY Fl. sard. compend. p. 180 tab. VI figg. 1 & 3 (1885); MURB. Contrib. Tun. II p. 33 (1898). — *Tun.*: Hammam-el-Lif; Hammamet; Bou-Ficha. 0—20 m.

Sideritis montana L. Sp. pl. ed. I p. 575 (1753).

Subsp. **S. ebracteata** Asso Mantissa stirp. Arragoniæ p. 171 (1781), pro sp.; MURB. Contrib. Tun. II p. 35 (1898). — *Tun.*: Aïn Bou-Sadia; Dj. Serdj. 500—800 m.

S. incana L. Sp. pl. ed. II p. 802 (1763).

Subsp. **S. tunetana** — Nova subsp. — Icon.: Tabula nostra XVII (corollæ seriei inferioris ad *S. incanam* typicam pertinent). — Se distingue du *S. incana* L. (*S. virgata* DESF. Fl. atl. II p. 15 tab. 125) [Exs.: HUTER, PORTA & RIGO Ex itin. hisp. 1879 n. 1064; BOURG. Pl. d'Esp. 1850 n. 840; 1851 n. 1425; 1854 n. 2187; BAL. Pl. d'Alg. 1851 n. 112; CHOUL. Fragm. fl. alg. exs. n. 273 & 273 bis; BILLOT Fl. exs. n. 3754] par ses feuilles spatulées plus larges, couvertes comme la tige, les feuilles florales et les calices, d'un tomentum blanc plus abondant, par les faux-verticilles des fleurs plus rapprochés formant le plus souvent un épi interrompu seulement à la base, par ses feuilles florales plus largement triangulaires et munies de chaque côté d'un plus grand nombre de dents courtement épineuses (5 à 8 de chaque côté au lieu de 3 à 5), et enfin par sa corolle dont la lèvre inférieure est d'un jaune soufre, dépourvue de tache plus foncée vers la gorge, et dont la lèvre supérieure est plus large, plus profondément bifide et pas plus longue que le tube.

Aire géographique. Région montagneuse du *centre de la Tunisie*: Rochers calcaires du Dj. Bargou (MURB. ²³/₅ & ²⁶/₅ 1903) et du Dj. Serdj (MURB. ⁹/₆ 1896; ³¹/₅ 1903). 1000—1350 m.

Par le tomentum très dense, la forme des feuilles caulinaires et florales, ainsi que par le nombre de ces dernières, cette plante rappelle le *S. Guyoniana* BOISS. & REUT. [Pugill. pl. nov. p. 98 (1852); Exs.: CHOUL. Fragm. fl. alg. exs. n. 462; BAL.

Pl. d'Alg. 1852 n. 430; Soc. dauph. 1885 n. 4643; BOURG. Pl. d'Alg. 1856 n. 40], lequel cependant s'en distingue déjà par ses faux-verticilles tous distants et par la couleur rosée de la corolle.

Phlomis crinita CAV. Icon. & descr. III p. 25 tab. 247 (1794).

Subsp. **Ph. mauritanica** MUNBY Fl. de l'Algérie p. 60 tab. 3 (1847). — *Ph. biloba* DESF. Fl. atl. II p. 25 tab. 127 (1800). — Exs.: MUNBY Pl. alg. exs. 1850 n. 71; BILLOT Fl. Gall. & Germ. exs. n. 2127; CHOUL. Fragm. fl. alg. exs. n. 84; BAL. Pl. d'Alg. 1852 n. 433; JAMIN Pl. d'Alg. 1850 n. 73; BOURG. Pl. d'Alg. 1856 n. 37. — *Tun.*: Pentes pierreuses et broussailleuses du Dj. Bargou et du Dj. Serdj, 800—1350 m.

Le *Phlomis* qui a été distribué dans les exsiccata énumérés ci-dessus et qui est répandu dans les parties septentrionales du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie a été décrit pour la première fois, en 1800, par DESFONTAINES comme une espèce nouvelle et sous le nom de *Ph. biloba*. Plus tard, il a été identifié par BENTHAM [DC. Prodr. XII p. 538 (1848)] avec le *Ph. crinita*, espèce du sud de l'Espagne décrite et figurée déjà en 1794 par CAVANILLES et distribuée dans les exsiccata suivants: HUTER, PORTA, RIGO Ex itin. hisp. 1879 n. 881; BOURG. Pl. d'Esp. n. 394, 825, 1408, 1649; REVERCHON Pl. de l'Andal. 1889 n. 452. C'est ainsi que, dans tous les travaux récents qui traitent de la flore du nord-ouest de l'Afrique, la plante de DESFONTAINES figure sous le nom de *Phlomis crinita* CAV.

L'identification des deux plantes n'est cependant pas justifiée. En effet, le *Phlomis* africain (voir notre planche XVIII et l'explication des figures) diffère du *Ph. crinita* (voir la même planche) par ses feuilles basilaires plus allongées et plus profondément cordées à la base, toujours distinctement crénelées sur les bords et à tomentum moins blanc et beaucoup moins abondant, par les dents de son calice, dont la partie supérieure est lancéolée-linéaire, et non pas filiforme, ainsi que par sa corolle, dont la lèvre inférieure est plus longue que la supérieure.

Si, en raison de ces différences, on doit séparer, du moins comme sous-espèce, la plante africaine de celle d'Espagne, il faut donc revenir au nom de *Ph. biloba* donné par DESFONTAINES. Toutefois, comme ce nom fait allusion à une particularité tout à fait individuelle — le spécimen décrit par DESFONTAINES n'étant qu'une monstruosité à casque dédoublé — il m'a paru préférable de lui restituer le nom de *Ph. mauritanica* donné, pour les mêmes raisons, par MUNBY en 1847.

Teucrium scordioides SCHREB. Pl. vert. unilab. p. 37 (1773). — Exs.: KRAL. Pl. tun. n. 362. — *Tun.*: Lieux humides à Maktar, 800—900 m.

Plumbaginaceæ.

Statice echioides L. Sp. pl. ed. I p. 275 (1753); MURB. Contrib. Tun. III p. 1 (1899). — *Tun.*: Au nord de Hammamet (MURB. ²⁸/₄ 1903); Khanguet Segalas,

ad rupes (LETOURN. ¹⁸/₅ 1887); ad rupes in cacumine collis Guelaat Es Settara haud procul a Zmerten (LETOURN. ²/₄ 1887).

Plantaginaceæ.

Plantago tunetana MURR. Contrib. Tun. III p. 2 Tab. X Figg. 5—8 (1899). — *Tun.*: Champs argileux à Maktar, 800—900 m.

P. Bellardi ALL. Fl. pedem. I p. 82 tab. 85 f. 3 (1785). — *Tun.*: Lieux sablonneux à Hammamet.

P. akkensis Coss. — Species nondum descripta, e sectione *Leucopsyllium* DESNE. — Planta annua, acaulis. Folia anguste linearia, 5—8 cm. longa, 1,5—2,5 mm. lata, acutiuscula, subcanaliculata, integerrima, pilis mollibus erecto-patulis undique villosolana. Scapi numerosi, foliis paulo breviores (4—7 cm. longi), erecti vel erecto-patuli, stricti, crassi, rigidi, teretes, pilis mollibus patentibus dense villosolana. Spicæ ovato-rotundatæ, laxiusculæ, plerumque 5—10-floræ. Bractææ foliaceæ, virides, e basi lanceolata in acumen rigidum erectum vel subrecurvum productæ, basin versus marginibus membranaceæ ibique dense barbato-lana, ceterum villosolana, summis exceptis calycem bis superantes. Sepala æqualia, ovata vel ovato-lanceolata, 5—6,5 mm. longa, acutiuscula, dorso et apice villosa, marginibus late membranacea, omnia inter se libera, posteriora non carinata. Corollæ tubus glaber, 3 mm. longus; lobi suberecti, numquam patentissimi vel reflexi, ovato-lanceolati, in acumen sat longum attenuati, canaliculato-complicati, intus fusciscentes, extus pilis longis sericeo-villosi. Stamina lobos corollæ haud superantia. Capsula bilocularis, loculis monospermis. Semina 3,5—3,7 mm. longa, fusca, lævia, nitida, subcymbiformia, facie interna canaliculata.

Syn.: *P. akkensis* Coss. in Bull. soc. bot. Fr. T. XXII p. 66 (1875), nomen nudum.

Icon.: Tabula nostra XX Figg. 1—6.

Aire géographique. *Sahara marocain*: Oasis d'Akka (MARDOCHÉE 1872 ou 1873; Hb. COSSON).

La plante que nous venons de décrire doit être placée à côté du *Plantago ciliata* DESF., dont elle est cependant très distincte par ses feuilles étroitement linéaires, et non pas spatulées, par ses bractées non pas ovales et de même longueur que le calice, mais lancéolées-linéaires, longuement acuminées et dépassant de beaucoup le calice, par les lobes de sa corolle plus larges et non pas étalés, par ses graines deux fois plus grandes, etc. — Par son port général et la forme de ses bractées elle rappelle un peu le *P. Bellardi* ALL. (*P. pilosa* POURR.), mais elle s'en distingue nettement par ses feuilles très étroites, ses graines presque deux fois plus longues et surtout par sa corolle, dont le limbe est velu extérieurement, et non pas glabre.

P. macrorrhiza POIR. Voy. en Barb. II p. 114 (1789). — Exs.: CHOUL. Fragm. fl. alg. exs. n. 471; BAL. Pl. d'Alg. 1852 n. 331. — *Tun.*: Sables maritimes à Hammamet.

Polygonaceæ.

Emex spinosus [L. Sp. pl. ed. I p. 337 (1753), sub Rumice] CAMPD. Monogr. Rum. p. 58 tab. I f. 1 (1819). — *Tun.*: Hammamet.

Rumex crispus L. Sp. pl. ed. I p. 335 (1753). — *Tun.*: Bordj de Maktar, c. 900 m.

R. crispus L. \times **pulcher** L. [*R. crispus* \times *pulcher* TRIMEN in Journ. of Bot. XVII p. 251 (1879), nomen solum. — *R. pseudopulcher* HAUSSKN. ap. NYMAN Consp. fl. eur. Suppl. p. 271 (1889—90), nomen solum.]. — *Tun.*: Lieu humide hors du jardin du Bordj de Maktar, avec les deux espèces génératrices.

Le seul exemplaire que j'aie rencontré est une combinaison du *R. crispus* et du *R. pulcher* v. *anodontus* HAUSSKN. Il diffère du premier par ses feuilles caulinaires moins allongées et moins fortement crispées aux bords, par ses faux-verticilles moins fournis et à peine confluent, et surtout par ses valves, qui sont ovales (et non pas cordées-orbiculaires), pourvues d'une callosité plus allongée et de nervures un peu plus saillantes, et dont les bords sont crénelés-dentés vers la base. Il diffère du *R. pulcher* v. *anodontus* par sa tige plus élevée, à rameaux florifères presque dressés et moins allongés, par ses feuilles caulinaires plus longues et finement crispées aux bords, par ses faux-verticilles plus fournis, beaucoup plus rapprochés et pour la plupart dépourvus de bractées, par ses pédicelles plus longs et beaucoup plus grêles, et enfin par ses valves moins allongées et moins fortement réticulées. — En outre l'exemplaire est caractérisé par le fait que le fruit n'est développé que dans un très petit nombre des fleurs.

R. pulcher L. Sp. pl. ed. I p. 336 (1753). — *Tun.*: Oued Bargou.

Var. **anodontus** HAUSSKN. in Mitth. d. Thüring. bot. Ver., Neue Folge, Heft I p. 34 (1891); MURB. Contrib. Tun. III p. 8 (1899). — *Tun.*: Bordj de Maktar, c. 900 m.

R. bucephalophorus L. Sp. pl. ed. I p. 336 (1753); STEINHEIL in Ann. sc. nat., 2^e sér. IX. Bot., pp. 199—203 tab. 7 (1838).

Var. **gallicus** STEINH. l. c. (amplif.); MURB. Contrib. Tun. III p. 9 (1899). — *Tun.*: Hammam-el-Lif (forma *massiliensis* STEINH. l. c. figg. 3 & 4).

Var. **Hipporegii** STEINH. l. c. p. 201 figg. 13—15 (excl. syn. LINNÉ); MURB. l. c. — *Tun.*: Hammam-el-Lif, Hammamet. — J'ai rencontré, à Aïn-Draham, une forme qui se rapproche de la Var. *græcus* STEINH. (Cf. MURB. l. c. p. 10).

R. simpliciflorus MURB. Contrib. Tun. III p. 11 Tab. XI Figg. 8—10 (1899). — Exs.: CHEVALLIER Pl. Saharæ alger. n. 630. — Alg.: Coteaux calcaires à Hammam Salahin pr. Biskra.

R. Acetosella L. Sp. pl. ed. I p. 338 (1753).

Subsp. **R. angiocarpus** MURB. Beitr. z. Kenntn. d. Fl. v. Südbosn. u. d. Herzegov. p. 46 (1891) (Acta Univ. Lund. T. XXVII), pro sp.; in Botan. Notiser 1899 p. 42; Contrib. Tun. III p. 13 (1899). — *R. Acetosella* BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg. & Fl. anal.; non LINNÉ. — Aux stations africaines citées par moi en 1899 sont à ajouter: Alg.: Environs de Médeah (NAUDIN 1852; Hb. Coss.); versant septentrional des montagnes du Djurdjura, territoire des Beni Bou-Addou, cercle de Dra-el-Mizan (Hb. Coss.). — Le vrai *R. Acetosella* L., dont les valves sont libres, et non pas étroitement soudées aux facettes du fruit, n'a pas été trouvé dans le nord-ouest de l'Afrique. Il y est remplacé, de même que dans les Canaries, dans la Péninsule Ibérique et dans presque toute la France, par la sous-espèce *angiocarpus*.

Thymelæaceæ.

Thymelæa lythroides BARRATTE & MURBECK. — Nova spec. — Frutex monoicus. Rami erecti, 4—5 dm. longi et ultra, foliosi, pilis brevissimis longioribusque villosopuberuli, per totam fere longitudinem ex axilla foliorum ramulos erectos vel suberectos 1—5 cm. longos emittentes. Ramuli inflorescentiâ capituliformi 3—9-florâ nec non fasciculo foliorum involucrantium terminati et plerumque ex axilla horum foliorum ramellos steriles 2—4 stellatim dispositos edentes. Folia anguste oblonga vel oblongo-lanceolata, majora 12—20 mm. longa, 2—5 mm. lata, omnia subcoriacea, planiuscula, marginibus subinvolutis, infra glaberrima, supra pilosula vel superiora cano-tomentella; folia involucrantia floribus paulo longiora. Flores pallide rosei, sessiles, abortu monoici; perigonii limbus facie utraque, tubus extus tantum dense puberulus. Flores masc.: Perigonium infundibuliforme, 6 mm. longum, lobis obovato-rotundatis, obtusis, patentissimis et plus minus revolutis, tubo circ. duplo brevioribus; stamina 8, antheræ filamento plus duplo longiores, 4 superiores e tubo subexsertæ; ovarium sterile minutissimum (vix 0,5 mm. longum), stylo subterminali multoties brevior præditum. Flores fem.: Perigonium urceolatum, persistens?, 5 mm. longum, fauce parum constrictum, lobis ovato-rotundatis, subobtusis, erecto-patulis, tubo 4-plo brevioribus; fructus immaturus ovoideus, 4 mm. longus, basi attenuatus, apice tantum puberulus, stylo subterminali 0,6 mm. longo e tubo perigonii paulum exserto coronatus.

Icon.: Tabula nostra XIX Figg. 1—6.

Aire géographique. *Maroc*: In sylva Tamara (leg. GRANT 12 & 13 mars 1887; Hb. Coss.).

Le *Thymelæa lythroides* est très distinct et n'a d'affinité étroite avec aucune autre espèce connue du genre. Les échantillons que nous avons eu à notre disposi-

tion n'étaient pas assez avancés pour nous assurer de la persistance du périgone; aussi ne nous est-il pas possible de trancher la question de savoir, si la plante appartient à la section *Chlamydanthus* ou à la section *Piptochlamys*.

Urticaceæ.

Parietaria lusitanica L. Sp. pl. ed. I p. 1052 (1753). — Exs.: CLAUSON Hb. Font. norm. n. 58. — *Tun.*: Fentes des rochers à Aïn Saboun, c. 100 m.

Monocotyledoneæ.

Orchidaceæ.

Loroglossum hircinum [L. Sp. pl. ed. I p. 944 (1753), sub *Satyrio*] RICH. in Mém. Mus. IV p. 54. — *Tun.*: Pentes broussailleuses du Dj. Serdj à Decheret Ez Zriba, c. 800 m.

Ophrys Speculum LK. ap. SCHRAD. Journ. f. d. Bot. II p. 324 (1799). — Exs.: BAL. Pl. d'Alg. 1852 n. 245; JAMIN Pl. d'Alg. 1850 n. 87; CHOUL. Fragm. fl. alg. exs. n. 383. — *Tun.*: Hammamet.

O. lutea CAV. Ic. & descr. II p. 46 tab. 160 (1793); REICHB. fil. Icon. fl. germ. vol. XIII p. 75 tab. 94.

Subsp. *O. subfusca* [REICHB. fil. l. c. p. 76 tab. 165 figg. 1 & 2 (1851), pro var.] MURB. Contrib. Tun. III p. 21 tab. XII fig. 4 (1899). — *Tun.*: Sommet du Dj. Bargou, c. 1200 m.

REICHENBACH se demande si cette plante, qu'il paraît avoir décrite d'après une fleur isolée, ne doit pas être considérée comme un produit hybride de l'*O. fusca* LINK et l'*O. lutea* CAV., et BATTANDIER & TRABUT tiennent aussi le fait pour vraisemblable [BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg., Monoc., p. 23 (sub *O. funerea*) & Fl. analyt. Alg. & Tun. p. 320]. Comme je l'ai fait remarquer, l. c., mes observations ne viennent pas à l'appui de cette opinion. En effet, je n'avais réussi à trouver ni l'*O. fusca* ni l'*O. lutea* dans les deux stations tunisiennes qui m'étaient connues en 1896, et c'est également en vain que j'ai cherché à les trouver, en 1903, à la nouvelle station de Dj. Bargou. Il me paraît hors de doute que l'*O. subfusca* est un type d'origine pure et à aire géographique particulière.

Liliaceæ.

Allium paniculatum L. Sp. pl. ed. II p. 428 (1762).

Subsp. **A. tenuiflorum** TEN. Fl. napol. I p. 165 tab. 30 (1811—15) (Vidi specim. authent.); PARL. Fl. ital. II p. 548. — *A. paniculatum* ζ *tenuiflorum* REGEL All. monogr. p. 194 (in Act. hort. petrop., T. III, 1875). — *A. pallens* BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg., Monoc., p. 59; BONN. & BARR. Cat. rais. Tun. p. 411, p. p.; an etiam LINNÉ? — Exs.: TODARO Fl. sic. exs. n. 1007; CHOUL. Fragm. fl. alg. exs. n. 283; KRAL. Pl. tun. n. 141. — *Tun.*: Pentes arides dans la vallée de l'Oued Bargou, 450—500 m.

La plante de TENORE, qui est répandue dans le nord de l'Algérie et de la Tunisie, n'était pas encore mentionnée dans le domaine de la flore atlantique.

Asphodeline lutea [L. Sp. pl. ed. I p. 309 (1753), sub *Asphodelo*] REICHB. Fl. excurs. p. 116 (1830) & Icon. fl. germ. X fig. 1121. — *Tun.*: Dj. Bargou; Dj. Serdj. 1000—1300 m.

Asparagus acutifolius L. Sp. pl. ed. I p. 314 (1753). — Exs.: KRAL. Pl. tun. n. 304; PARIS It. bor.-afr. n. 174. — *Tun.*: Hammamet.

Juncaceæ.

Juncus conglomeratus L. Sp. pl. ed. I p. 326 (1753). — *Tun.*: Aïn Draham, c. 1000 m.

J. sphærocarpus NEES v. ESENB. ap. FUNCK in Flora 1818 p. 521; REICHB. Icon. fl. germ. IX fig. 924; BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg., Monoc., p. 90. — Exs.: Soc. dauph. n. 1391 & 1391 bis. — *Tun.*: Vallée de l'Oued Bargou à Aïn Bou-Saadia, c. 500 m. (MURB. 1903). — *Alg.*: Sables humides, prairies de la Chiffa (LEFEBVRE 1861).

Espèce nouvelle pour la flore de la Tunisie.

Graminaceæ.

Aira Cupaniana GUSS. Fl. sic. syn. I p. 148 (1842); DUVAL-JOUVE in Bull. soc. bot. Fr. XII p. 85 pl. II fig. 5 (1865). — Exs.: TODARO Fl. sic. exs. n. 502. — *Tun.*: Aïn Saboun, à l'ouest de Hammamet, c. 100 m.

Chloris Gayana KUNTH Revis. gram. vol. I p. 89 (nom. nud.), vol. II p. 293 tab. 58 (1829).

Subsp. **Ch. oligostachys** BARR. & MURB. in MURB. Contrib. Tun. IV p. 8 Tab. XIII Fig. 2 (1900). — *Tun.*: Le long du chemin de fer un peu à l'ouest de la station de Hammamet.

Echinaria capitata [L. Sp. pl. ed. I p. 1049 (1753), sub *Cenchrus*] DESF. Fl. atl. II p. 385 (1800). — *Tun.*: Dj. Bargou; Dj. Serdj. 500—1000 m.

Ammochloa subacaulis [BALANSA in Sched. pl. alg. exs. 1853 n. 709, sub *Sesleria*] COSS. & DR. Fl. d'Alg., Glum. p. 92 (1867). — *Tun.*: Champs sablonneux à Hammamet.

Cynosurus aurasiacus MURB. Contrib. Tun. IV p. 15 tab. XIV figg. 3—5 (1900).

En publiant cette espèce je n'en connaissais qu'un seul exemplaire récolté dans les Monts Aurès en Algérie et conservé dans l'herbier du Musée botanique de Lund. Les observations faites pendant mon dernier voyage et sur les matériaux du «*C. elegans*» de l'Herbier COSSON ont montré, cependant, qu'elle est répandue non seulement dans une grande partie de la région montagneuse de l'Algérie, mais aussi dans les montagnes de toute la moitié septentrionale de la Tunisie. Voici les stations connues jusqu'à ce jour. *Algérie*. Prov. d'Alger: Milianah (Mayane) (leg. DESFONTAINES sub nom. «*C. elegans*»); Atlas, env. de Blidah (LEFEBVRE 1862). Prov. de Const.: Pic de Chettabah (V. REBOUD, mai 1878); Dj. Cheliah dans les Monts Aurès (COSS. ¹¹/₆ 1853); La Calle (DR. ⁹/₇ 1840). — *Tunisie*: In oliyetis ad basim montium Ouchteta (LETOURN. ²⁷/₅ 1886); Dj. Bou-Kournein (Miss. 1883, mai); Dj. Abd-er-Rhaman (Miss. 1883 ²²/₅); in fruticetis montosis Dj. Zaghouan (KRALIK Pl. tun. n. 158, ¹³/₇ 1854); Bordj Toum, vallée de la Medjerda (ROUX 1881); Sidi Gaïez prope El Kef (LETOURN. ¹⁹/₅ 1886); Kalaa-el-Harrat (LETOURN. ²⁸/₅ 1887); Dj. Guelatoui et tout le massif du Dj. Bargou (MURB. mai 1903, 500—1100 m.); Dj. Serdj (MURB. ³¹/₅ 1903, 700—900 m.).

Ainsi que je l'ai exposé l. c. (pp. 15, 16 tab. XIV), le *C. aurasiacus* est caractérisé en première ligne par ses très grandes anthères, qui, en effet, atteignent à peu près la longueur de la glumelle supérieure tandis que dans le *C. elegans* DESF., l'espèce la plus voisine, elles sont de 2 à 3 fois plus courtes. L'examen de l'échantillon du «*C. elegans*» qui se trouve dans l'herbier de DESFONTAINES a montré qu'il appartient à la première de ces deux espèces, et pour cette raison on pourrait être tenté de croire que c'est à l'espèce macranthère qu'il faudrait attribuer le nom de *C. elegans*. Cependant, comme DESFONTAINES caractérise son *C. elegans* par des «*antheræ parvæ*» (Fl. atl. I p. 82), il est évident qu'en décrivant sa plante l'auteur a eu en main non pas le *C. aurasiacus*, mais l'espèce qui dans tous les ouvrages phytographiques postérieurs a été appelée *C. elegans*. La présence du *C. aurasiacus* dans l'herbier du Flora atlantica prouve seulement que DESFONTAINES a rencontré aussi cette dernière plante et qu'il ne l'a pas distinguée de celle qu'il a décrite.

Avellinia Michellii [SAVI Botan. etrusc. I p. 76 (1808), sub Bromo] PARLAT. Pl. nov. p. 59 (1842); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg., Monoc. p. 195. — *Koeleria macilenta* DC. Fl. fr. vol. VI p. 270 (1815). — Exs.: SCHULTZ Hb. norm. nov. ser. cent. II n. 178; BILLOT Fl. Gall. & Germ. exs. n. 2772; BOURG. Pl. d'Esp. 1851 n. 1513; HUET Pl. sic. a. 1855; BOURG. Pl. d'Alg. 1856 n. 135; CLAUS. Hb. Font. norm. n. 85; BAL. Pl. d'Alg. 1851 n. 9. — *Tun.*: Broussailles à Bir Souïssi, à l'ouest de Hammamet.

Espèce nouvelle pour la flore de la Tunisie.

Poa exilis [TOMMASINI ap. FREYN Fl. v. Süd-Istrien (Zool.-Bot. Gesellsch. Wien XXVII p. 469, 1877), pro var. *P. annuæ* (Vidi specim. authent.)] MURB. ap. ASCHERS. & GRÆBN. Synops. mitteleurop. Fl. II p. 389 (1900); *non* CHEVALL. Pl. Saharæ alg. n. 646. — *P. annua* var. *remotiflora* HACK. in BÉNITZ Herb. europ., Lief. XXXIX (1800) sub n. 3999 (sine diagn.). — *P. annua* β *remotiflora* HACK. ap. BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg., Monoc. p. 206 (1895). — *P. remotiflora* MURB. Contrib. Tun. IV p. 23 Tab. XIV Fig. 12 (1900).

Cette espèce, qui se distingue facilement du *P. annua* déjà par ses anthères trois fois plus courtes (longues de 0,2 à 0,3 mm. seulement), paraît être répandue dans presque toute la région méditerranéenne, où elle a été confondue, cependant, avec le *P. annua* de LINNÉ. J'en ai vu des exemplaires provenant des stations suivantes. *Portugal*: Tagus (WELWITSCH It. lusit. contin. 1851 n. 415). — *Italie*: Florence (CARUEL 1849); prope Neapolim abunde (HAUSSKN. 1898); Calabria, Reggio (HUTER, PORTA, RIGO Ex itin. ital. III n. 59). — *Istrie*: Pola (ex Hb. Berol.). — *Grèce*: Athènes (HELDRE. 1888). — *Algérie*: Prov. d'Oran: Nemours (WARNIER 1869); Sig (DURANDO 1852). Prov. d'Alger: Forêt de Teniet-el-Haad (COSS. 1875); Alger (JAMIN; DURIEU); St.-Eugène près Alger [ROMAIN 1859 (Reliqu. Maill. n. 489)]; Kouba, in ditioe urb. Alger (GANDOGER Fl. alg. exs. n. 160). Prov. de Const.: Philippeville, un peu partout (MURB. 1903). — *Tunisie*: In valle Oued El Hadjar (Ouchteta) prope El Fedja (LETOURN. 1887); Fedj El-Saha (MURB. 1903); Dj. Cheban (MISS. 1883); Dj. Morira, sud de la station de Béja (ROUX 1881); lieux humides dans le massif du Dj. Bargou (MURB. 1903); Tala, in paludosis (LETOURN. 1886); Aïn Es-Snam, prope rivulum (LETOURN. 1886). — *Cyrénaïque*: Benghazi (RUHMER 1883 n. 378).

Festuca lævis HACK. Monogr. Fest. eur. p. 107 (1882); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg., Monoc. p. 213. — *Tun.*: Guelaa Feghara (Dj. Semata), in cacumine (LETOURN. 1887, Hb. COSS.); Dj. Bou-Arada (LETOURN. 1887, Hb. COSS.); sommet du Dj. Bargou, 1000—1200 m. (MURB. 1903).

Vulpia cynosuroides [DESF. Fl. atl. I p. 88 tab. 21 (1798), sub *Festuca*] PARL. Pl. nov. p. 52 (1842). — *Tun.*: Dj. Serdj, c. 1000 m.

Catapodium loliaceum [HUDS. Fl. angl. ed. I p. 43 (1762), sub *Poa*] LINK Hort. berol. I p. 45 (1827). — *Festuca rothboellioides* KUNTH Gram. I p. 129.

Subsp. **C. syrticum** BARRATTE & MURBECK. — Nova subsp. — A typo speciei (Icon. Tab. nostra XX Fig. 9. — Exs.: KRAL. Pl. cors. n. 845 a; HELDR. Herb. græc. norm. n. 26; MAGNIER Fl. select. n. 440; REICHB. n. 1202; Soc. dauph. 1883 n. 3929; BILLOT Fl. Gall. & Germ. n. 2590; BAL. Pl. d'Alg. 1851 n. 121) differt rachi dorso viridi, nec linea straminea prædita, spica minus elongata, sublatis, spiculis majoribus, bene evolutis 8—10 mm. longis, glumis et glumellis inferioribus acutiusculis submucronatis, ad nervum medium scabris (in typo speciei obtusæ,

nervo medio lævi vel lævissimo), denique glumella superiore lanceolata, apicem versus sensim attenuata, nec oblonga. — Floret Aprili.

Icon.: Tabula nostra XX Figg. 7, 8.

Aire géographique. *Tunisie orientale; Tripolitaine; Cyrénaïque*. Nous avons vu des exemplaires provenant des localités suivantes. *Tun.*: Dunes cultivées à Hammamet (MURB. ²⁹/₄ 1903); environs de Sfax (ESPINA). — *Trip.*: In palmetis prope Tripolim, orientem versus (LETOURN. ⁵/₄ 1886; Hb. COSS.). — *Cyr.*: Benghazi (G. RUHMER ³/₄ 1883 n. 384).

Par la forme de son épi et la grandeur relative de ses épillets, la sous-espèce *syrticum* rappelle certaines formes de *Desmazierea sicula* (JACQ.) DUM., mais elle s'en distingue facilement par ses anthères deux ou trois fois plus petites.

C. tuberosum MORIS in Atti d. riun. d. sc. ital. 1841 p. 481. — *Tun.*: Bir Souïssi, à l'ouest de Hammamet, c. 20 m.

Meringurus africanus MURB. Contrib. Tun. IV p. 27 Fig. 7, Tab. XV (1900).

Je suis heureux de pouvoir corriger moi-même l'erreur que j'ai faite en décrivant cette plante comme genre nouveau. Il s'est montré, qu'en réalité, elle ne constitue qu'une forme naine d'une plante appartenant à une autre tribu des Graminées, à savoir du *Gaudinia fragilis* (L.) PB.

Monerma cylindrica [WILLD. Sp. pl. I. 1. p. 464 (1797), sub Rottboellia] COSS. & DR. Fl. d'Alg. Glum. p. 214 (1867). — *Tun.*: Fernana, c. 400 m.

Psilurus aristatus [L. Sp. pl. ed. II p. 78 (1762), sub Nardo] LORET & BAR-RANDON Fl. de Montpellier. p. 773 (1876); BATT. & TRAB. Fl. de l'Alg., Monoc. p. 246. — *Ps. nardoides* TRIN. Fund. Agrost. p. 93 (1820). — Exs.: BILLOT Fl. Gall. & Germ. exs. n. 492; REICHB. n. 1302. — *Tun.*: Lieux herbeux et broussailleux dans la vallée de l'Oued Bargou, près d'Aïn Bou Saadia, c. 500 m.

Espèce nouvelle pour la flore de la Tunisie.

Hordeum bulbosum L. Amoen. acad. IV p. 304 (1759). — *Tun.*: Maktar, c. 900 m.

Pteridophyta.

Filicinæ.

Polypodiaceæ.

Notholæna lanuginosa [DESF. Fl. atl. II p. 400 tab. 256 (1800), sub *Acrosticho*] DESV. Journ. bot. III p. 92 (1810). — *Tun.*: Dj. Jedidi, à l'ouest de Hammamet, c. 140 m.

Aspidium rigidum [HOFFM. Deutschl. Fl. II p. 6 (1795), sub *Polypodio*] SW. in SCHRAD. Journ. f. d. Bot. II p. 37 (1800).

Var. **australe** TEN. in Atti ist. nap. V p. 144 tab. 2 f. 4 B. — *Tun.*: Versant nord-ouest du Dj. Bargou, 1100–1200 m.

Equisetinæ.

Equisetum maximum LAM. Fl. fr. I p. 7 (1778). — *E. Telmateja* EHRH. in Hannöv. Mag. p. 287 (1783). — *Tun.*: Bords des eaux dans le massif du Dj. Bargou, c. 600 m.

Explicatio tabularum.

Tabula I.

Figg. 1—6. *Arabis tunetana* MURB. — 1 Planta florens, e monte Dj. Serdj (l. MURB. $\frac{9}{5}$ 1896), $\frac{3}{5}$. — 2, 3 Specimina fructifera, e monte Dj. Bargou (l. MURB. $\frac{23}{5}$ & $\frac{26}{5}$ 1903), $\frac{3}{5}$. — 4 Sepalum exterius, $\frac{3}{1}$. — 5 Petalum, $\frac{3}{1}$. — 6 Semen, $\frac{6}{1}$.

Figg. 7—11. *Arabis longisiliqua* PRESL. — 7, 8 Specimina florifera & fructifera (»Ad rupes montis Cuccio. 1200 m. s. m. prope Panormum, 2 Apr. 1855. E. & A. HUET DU PAVILLON Plantæ siculæ»), $\frac{3}{5}$. — 9 Sepalum exterius, $\frac{3}{1}$. — 10 Petalum, $\frac{3}{1}$. — 11 Semen, $\frac{6}{1}$.

Tabula II.

Figg. 1—4. *Cleome amblyocarpa* BARR. & MURB. — 1 Specimen prope Biskra lectum (MURB. $\frac{15}{4}$ 1903), circ. $\frac{1}{2}$. — 2 Petalum superius, circ. $\frac{5}{1}$. — 3 Petalum inferius, circ. $\frac{5}{1}$. — 4 Semen, circ. $\frac{5}{2}$.

Figg. 5—8. *Cleome arabica* L. — 5 Specimen prope Biskra lectum (E. OLIN $\frac{13}{3}$ 1896), circ. $\frac{1}{2}$. — 6 Petalum superius, circ. $\frac{5}{1}$. — 7 Petalum inferius, circ. $\frac{5}{1}$. — 8 Semen, circ. $\frac{5}{2}$.

Tabula III.

Silene Barrattei MURB., specimina ad Hammamet lecta (MURB., majo 1903), $\frac{2}{3}$. — a Nodus cum foliis, e parte media caulis, $\frac{2}{1}$. — b Flos, $\frac{4}{3}$. — c Semen, a margine visum, $\frac{24}{1}$.

Tabula IV.

Figg. 1—5. *Silene arenarioides* DESF. — 1 Specimen ad Sousse lectum (MURB. $\frac{10}{5}$ 1896), $\frac{2}{3}$. — 2 Internodium cum foliis, e parte media caulis, $\frac{2}{1}$. — 3 Flos, $\frac{4}{3}$. — 4 Semen, a margine visum, $\frac{24}{1}$. — 5 Specimen ad Biskra lectum (MURB. $\frac{13}{4}$ 1903), $\frac{2}{3}$.

Figg. 6—8. *Silene nicæensis* ALL. (Sousse, l. MURB. $\frac{10}{5}$ 1896). — 6 Internodium cum folio, e parte media caulis, $\frac{2}{1}$. — 7 Flos, $\frac{4}{3}$. — 8 Semen, a margine visum, $\frac{24}{1}$.

Tabula V.

Figg. 1—7. *Buffonia mauritanica* MURB. — 1 Specimen ad Tyout lectum (COSSON $\frac{9}{5}$ 1856), $\frac{3}{5}$. — 2 Specimen ad Aïn Sefissifa lectum (COSSON $\frac{5}{5}$ 1856), $\frac{3}{5}$. — 3 Specimen ad Chellala-Dahrana lectum (COSSON $\frac{14}{5}$ 1856), $\frac{3}{5}$. — 4 Sepalum, $\frac{6}{1}$. — 5 Petalum cum stamine, $\frac{6}{1}$. — 6 Ovarium, $\frac{6}{1}$. — 7 Semen, $\frac{18}{1}$.

Figg. 8—10. *Buffonia tenuifolia* L. — 8 Specimen ad Vacluse (Galliæ) lectum, $\frac{3}{5}$. — 9 Specimen ad Mansourah prope Constantine lectum (CHOLETTE Fragm. fl. alg. exs. n. 209), $\frac{3}{5}$. — 10 Semen, $\frac{18}{1}$.

Tabula VI.

Figg. 1—6. *Linum numidicum* MURB. — 1 Specimen florens, ad Fedj-el-Saha lectum (MURB. $\frac{7}{6}$ 1903), $\frac{7}{12}$. — 2, 3 Specimina florentia & fructifera, ad Aïn Draham lecta (COSSON $\frac{7}{7}$ 1883), $\frac{7}{12}$. — 4 Androeceum et gynoeceum formæ brevistylæ, $\frac{70}{12}$. — 5 Capsula matura, $\frac{70}{12}$. — 6 Semen, $\frac{70}{12}$.

Figg. 7—10. *Linum Munbyanum* BOISS. & REUT. — 7 Specimen ad Tanger lectum (Reliqu. Marocc. ex herb. SCHOUSBOE n. 11), $\frac{7}{12}$. — 8 Specimen ad Keïra lectum (BALANSA Pl. du Maroc 1867), $\frac{7}{12}$. — 9 Capsula matura, $\frac{70}{12}$. — 10 Semen, $\frac{70}{12}$.

Tabula VII.

Figg. 1, 5—8. *Ononis polysperma* BARR. & MURB. — 1 Specimen ad Amaluz lectum, $\frac{6}{7}$. — 5 Semen, $\frac{60}{7}$. — 6 Vexillum, $\frac{24}{7}$. — 7 Ala, $\frac{24}{7}$. — 8 Carina, $\frac{24}{7}$.

Figg. 2—4. *Ononis hebecarpa* WEBB. — 2 Vexillum, $\frac{24}{7}$. — 3 Ala, $\frac{24}{7}$. — 4 Carina, $\frac{24}{7}$.

Tabula VIII.

Figg. 1—6. *Lathyrus brachyodus* MURB. — 1, 2 Specimina florentia, ad Aïn Draham lecta (MURB. $\frac{8}{6}$ 1903), $\frac{5}{7}$. — 3, 4 Fragmenta speciminis fructiferi ad Aïn Draham lecti (COSSON 1883), $\frac{5}{7}$. — 5 Flos, $\frac{25}{7}$. — 6 Semen, $\frac{50}{7}$.

Tabula IX.

Bupleurum atlanticum MURB., $\frac{4}{5}$. — Specimen sinistrum in monte Dj. Senalba, specimen dextrum in monte Dj. Tagga lectum.

Tabula X.

Figg. 1—3. *Scandix curvirostris* MURB. — 1 Specimen ad Toulon (Galliæ) lectum (AUZENDE 1846), $\frac{13}{14}$. — 2 Fragmentum speciminis ad Bir-el-Besbassia lecti (MURB. 1903), $\frac{18}{14}$. — 3 Styli cum stylopodiis.

Fig. 4. *Scandix australis* L. — Styli cum stylopodiis.

Tabula XI.

Figg. 1—4. *Daucus biseriatus* MURB. — 1 Specimen ad Guerrara lectum, $\frac{5}{6}$. — 2 Specimen inter Hassi-el-Djouad et Ghar-el-Debâ lectum, $\frac{5}{6}$. — 3 Folium involucri, $\frac{5}{8}$. — 4 Styli cum stylopodiis, $\frac{5}{1}$.

Figg. 5, 6. *Daucus sahariensis* MURB. — 5 Folium involucri, $\frac{5}{8}$. — 6 Styli cum stylopodiis, $\frac{5}{1}$.

Tabula XII.

Onopordon platylepis MURB., $\frac{5}{7}$ (corolla $\frac{10}{7}$). Specimen sinistrum ad Hammam-el-Lif, folium basilare ad Aïn Zouza, specimen rectum in monte Dj. Bargou lectum.

Tabula XIII.

Figg. 1—5. *Amberboa maroccana* BARR. & MURB. — 1 Pars speciminis ad Sidi Ouasmin lecti (IBRAHIM 1889), $\frac{8}{11}$. — 2 Specimen in monte Dj. Hadid lectum (IBRAHIM 1886), $\frac{8}{11}$. — 3 Flos neuter, $\frac{40}{11}$. — 4 Flos hermaphroditus, $\frac{40}{11}$. — 5 Fructus, $\frac{40}{11}$.

Fig. 6. *Amberboa crupinoides* (DESF.) DC. — Flos hermaphroditus, $\frac{40}{11}$.

Tabula XIV.

Figg. 1—5. *Amberboa leucantha* COSS. ap. BATT. & TRAB. — 1 Specimen prope Metlili lectum (COSSON 1858), $1^0/2s$. — 2 Specimen ad Ghardaïa lectum (CHEVALLIER 1902), $1^0/2s$. — 3 Flos neuter, $8^0/2s$. — 4 Flos hermaphroditus, $8^0/2s$. — 5 Fructus, $8^0/2s$.

Tabula XV.

Figg. 1—4. *Verbascum tetrandrum* BARR. & MURB. — 1 Specimen fructiferum ad Tazeroualt lectum, $2^0/s$. — 2 & 3 Pars caulis foliumque basilare speciminis in Gallia anno 1877 a cl. COSSON culti, $2^0/s$. — 4 Corollæ speciminis culti, $2^0/s$.

Tabula XVI.

Figg. 1—7. *Acanthus mollis* L. Subsp. *A. platyphyllus* MURB., $1^0/17$. — 1 Specimen in monte Dyr-el-Kef Tunetiæ lectum (MURB. 1896). — 2 Sepalum anterius ejusdem plantæ. — 3 Corolla ejusdem plantæ. — 4 Folium basilare speciminis in monte Dj. Bargou (Tunetiæ) lecti (MURB. 1903). — 5 Sepalum anterius ejusdem plantæ. — 6 Folium basilare speciminis ad urbem Alger lecti (PARIS 1867). — 7 Sepalum anterius speciminis ad Constantine lecti (PARIS 1869).

Figg. 8, 9. *Acanthus mollis* L., $1^0/17$. — 8 Folium basilare speciminis ad Bajæ (Italiæ) lecti. — 9 Sepalum anterius ejusdem speciminis.

Tabula XVII.

Sideritis incana L. Subsp. *S. tunetana* MURB., $4^0/4s$. — Specimen in monte Dj. Bargou lectum (MURB. 1903), cum foliis floralibus, floribus et corollis. — Corollæ 5 seriei infimæ ad *S. incanam* L. (specim. tunet. & algeriens.) pertinent.

Tabula XVIII.

Figg. 1, 2. *Phlomis crinita* CAV. Subsp. *Ph. mauritanica* MUNBY, $2^0/s$. — 1 Caulis florifer speciminis in monte Dj. Bargou, Tunetiæ, lecti (MURB. 1903). — 2 Rosula foliorum basilarium ejusdem speciminis. — In superiore et sinistra parte tabulæ flores, calyces et corollæ figurati sunt.

Fig. 3. *Phlomis crinita* CAV., $2^0/s$. — Rosula foliorum basilarium speciminis in Sierra Texeda, Hispaniæ, lecti. — In parte dextra et inferiore tabulæ flores, corollæ et calyces figurati sunt.

Tabula XIX.

Figg. 1—6. *Thymelæa lythroides* BARR. & MURB. — 1—3 Rami floriferi, $2^0/s$. — 4 Flos masculus, $1^0/s$. — 5 Flos foemineus, $1^0/s$. — 6 Fructus immaturus, $1^0/s$.

Tabula XX.

Figg. 1—6. *Plantago akkensis* COSS. ap. MURB. — 1 & 2 Specimina florifera, $1^0/1$. — 3 Sepalum, $5^0/1$. — 4 Corolla cum parte superiore capsulæ et ovulis, $5^0/1$. — 5 & 6 Facies interna et externa seminis, $5^0/1$.

Figg. 7, 8. *Catapodium loliaceum* (HUDS.) LK. Subsp. *C. syrticum* BARR. & MURB. — Specimina 2 ad Hammamet, Tunetiæ, lecta (MURB. 1903), $1^0/1$.

Fig. 9. *Catapodium loliaceum* (HUDS.) LK. — Specimen ad Marseille lectum (REQUIEN), $1^0/1$.

Index

ordinum et generum.

- | | | |
|---|--|--|
| <p> Acanthaceæ 64
 Acanthus 16, 64
 Aceras 15
 Adiantum 16
 Aegilops 14
 Agave 8
 Agrimonia 15
 Agrostis 16
 Aira 12, 71
 Ajuga 9, 14
 Alchemilla 12, 45
 Allium 13, 14, 70
 Alsinaceæ 32
 Alsine 9, 12, 33
 Althæa 13, 35
 Alyssum 9, 10, 24
 Amberboa 56
 Ammi 13
 Aminochloa 72
 Ammodaucus 51
 Ampelodesmus 12
 Anacamptis 12, 14
 Anagyris 11
 Andropogon 12
 Andryala 15, 58
 Anthemis 9
 Anthoxanthum 9
 Antirrhinum 14
 Arabis 9, 22
 Araliaceæ 52
 Arbutus 11
 Arenaria 15, 34
 Argyrolobium 13
 Arrhenatherum 12
 Arum 12
 Asparagus 71
 Asphodeline 9, 71
 Asphodelus 9, 10
 Aspidium 9, 10, 75
 Asplenium 16
 Asterolinum 12, 60
 Astragalus 13, 14, 43
 Attractylis 12, 54 </p> | <p> Avellinia 72
 Avena 12

 Ballota 12, 15
 Bellis 9
 Bifora 52
 Biserrula 43
 Bivonæa 9
 Boraginaceæ 61
 Borago 14
 Brachypodium 12, 15
 Brassica 10, 24
 Briza 15
 Bryonia 60
 Buffonia 32
 Bupleurum 9, 10, 13, 47

 Calamintha 9, 10, 65
 Calendula 9
 Callipeltis 14
 Callitris 11
 Calycotome 11
 Calystegia 60
 Campanula 12
 Capparidaceæ 25
 Carduus 15, 54
 Carex 15, 16
 Carthamus 15
 Carum 13, 46
 Catananche 13, 58
 Catapodium 73
 Caucalis 15, 51
 Celsia 15
 Celtis 15
 Centaurea 9, 14
 Cerastium 9, 16
 Cerasus 9
 Ceratocephalus 21
 Cerinthe 62
 Ceterach 13
 Chamærops 11
 Chlora 16 </p> | <p> Chloris 71
 Chrysanthemum 53
 Cichorium 13
 Cirsium 15
 Cistaceæ 27
 Cistus 11, 27
 Cleome 25
 Compositæ 53
 Conium 15
 Convolvulaceæ 60
 Convolvulus 12, 13, 60
 Coronilla 11, 13
 Crassulaceæ 46
 Cratægus 15
 Crithmum 50
 Crucianella 13, 52
 Crucifereæ 22
 Crupina 12
 Cucurbitaceæ 60
 Cutandia 12
 Cynara 13
 Cynodon 14
 Cynoglossum 13, 15
 Cynosurus 12, 72
 Cyperus 16
 Cytinus 12

 Daucus 51
 Delphinium 12, 15, 21
 Dianthus 12
 Diotis 53
 Diplotaxis 24
 Draba 9

 Echinaria 12, 71
 Echium 12, 13, 61
 Emex 68
 Ephedra 10
 Epilobium 16
 Equisetum 16, 75
 Erica 11
 Erinacea 13, 38 </p> |
|---|--|--|

Erodium 9, 10, 15, 37
 Erophila 9, 24
 Eryum 13
 Eryngium 13, 14
 Erysimum 10
 Euphorbia 12
 Euphrasia 15
 Evax 53

Fagonia 13
 Fedia 14
 Ferula 12
 Festuca 9, 12, 73
 Frankenia 16
 Fraxinus 15
 Fumana 12, 13, 27
 Fumaria 10, 22
 Fumariaceae 22

Galium 13, 14, 52
 Gastridium 12
 Geraniaceae 37
 Geranium 9, 12, 14
 Gladiolus 14
 Globularia 11
 Glyceria 16
 Gramineae 71

Hedera 52
 Helianthemum 9, 11, 13, 27
 Helosciadium 16
 Herniaria 13
 Hippocrepis 11, 12, 43
 Holosteum 9
 Hordeum 74
 Hutchinsia 9, 25
 Hypericum 15

Iberis 24
 Inula 13
 Iris 12, 14

Jasminum 11
 Juncaceae 71
 Juncus 16, 71
 Juniperus 11

Kundmannia 14

Labiatae 65
 Lathyrus 12, 13, 14, 44
 Lavandula 11
 Leguminosae 38
 Lens 13, 44
 Lepturus 14
 Leuzea 13, 58
 Liliaceae 70
 Linaceae 35
 Linaria 10, 12, 14, 64
 Linum 12, 13, 15, 35
 Lithospermum 14
 Lolium 14
 Lonicera 11
 Loroglossum 70

Lotus 12, 16, 40
 Lythrum 16

Magydaris 12
 Malope 13, 35
 Malva 15
 Malvaceae 35
 Marrubium 65
 Medicago 13, 39
 Melandrium 15
 Melica 12
 Mentha 16
 Meringurus 74
 Micromeria 12
 Micropus 14
 Monerma 74
 Myosotis 12, 61
 Myrtus 11

Nardurus 12
 Nigella 14
 Nonnea 14
 Notholæna 75

Oenanthe 50
 Olea 11
 Onobrychis 13, 43
 Ononis 10, 11, 12, 38
 Onopordon 13, 55
 Ophrys 9, 12, 15, 70
 Opuntia 8
 Orchidaceae 70
 Orchis 12
 Orlaya 14, 51
 Ornithogalum 15
 Ornithopus 43
 Oxalis 16

Parietaria 16, 70
 Paronychia 13, 34
 Paronychiaceae 34
 Phagnalon 10
 Phillyrea 11
 Phlomis 12, 66
 Pimpinella 9, 10, 12, 47
 Pinus 11, 12
 Piptatherum 13
 Pistacia 11
 Plantaginaceae 67
 Plantago 67
 Plumbaginaceae 66
 Poa 15, 16, 73
 Polycarpon 34
 Polygala 10, 15, 28
 Polygalaceae 28
 Polygonaceae 68
 Polygonum 14
 Polypodiaceae 75
 Polypodium 16
 Pomaceae 45
 Populus 15
 Potamogeton 16
 Potentilla 15, 45
 Prasium 12
 Primulaceae 60
 Psilurus 15, 74
 Psoralea 14

Pulicaria 12
 Pyrethrum 12, 54

Quercus 11, 12

Ranunculaceae 21
 Ranunculus 9, 16
 Reseda 26
 Resedaceae 26
 Retama 38
 Rhamnus 9, 11
 Ridolfia 14
 Rosa 15
 Rosaceae 45
 Rosmarinus 11
 Rubia 12
 Rubiaceae 52
 Rubus 15
 Rumex 9, 14, 16, 68
 Ruscus 10, 11
 Ruta 12, 37
 Rutaceae 37

Sagina 15, 33
 Salix 15
 Salvia 13, 15
 Samolus 16
 Santolina 53
 Saxifraga 9
 Scabiosa 12
 Scandix 49
 Scilla 13
 Scorzonera 15
 Scrophularia 10, 11, 16
 Scrophulariaceae 62
 Sedum 10, 13, 46
 Selaginella 16
 Senecio 15, 54
 Seriola 10
 Serratula 9, 58
 Seseli 50
 Sherardia 14
 Sideritis 10, 12, 65
 Silenaceae 28
 Silene 9, 12, 15, 28
 Silybum 55
 Sinapis 10
 Sisymbrium 14
 Smilax 15
 Smyrnum 16
 Solenanthus 13, 61
 Sorbus 45
 Spartium 11
 Specularia 15
 Spargula 34
 Stachys 15
 Statice 66
 Stellaria 15, 34
 Stipa 10, 13
 Succowia 24

Tetragonolobus 40
 Teucrium 12, 66
 Thapsia 13
 Theligonum 16
 Thrinia 15
 Thymelæa 69

- Thymelæaceæ 69
Thymus 10
Tolpis 58
Torilis 12, 15, 50
Trifolium 9, 10, 12, 13, 39
Trigonella 13
Trisetum 12, 14
Trixago 16
Tunica 13
Turgenia 14
- Ulmus 15
Umbelliferæ 46
Umbilicus 16
Urtica 14, 15
Urticaceæ 70
- Vaillantia 9, 53
Valeriana 9
Valerianaceæ 53
Valerianella 53
Verbascum 13, 15, 62
- Veronica 11, 14, 16, 64
Vicia 11, 13, 43
Viola 9, 15, 27
Violaceæ 27
Vitis 15
Volutarella 56
Vulpia 73
- Xeranthemum 13, 54
Zizyphus 11



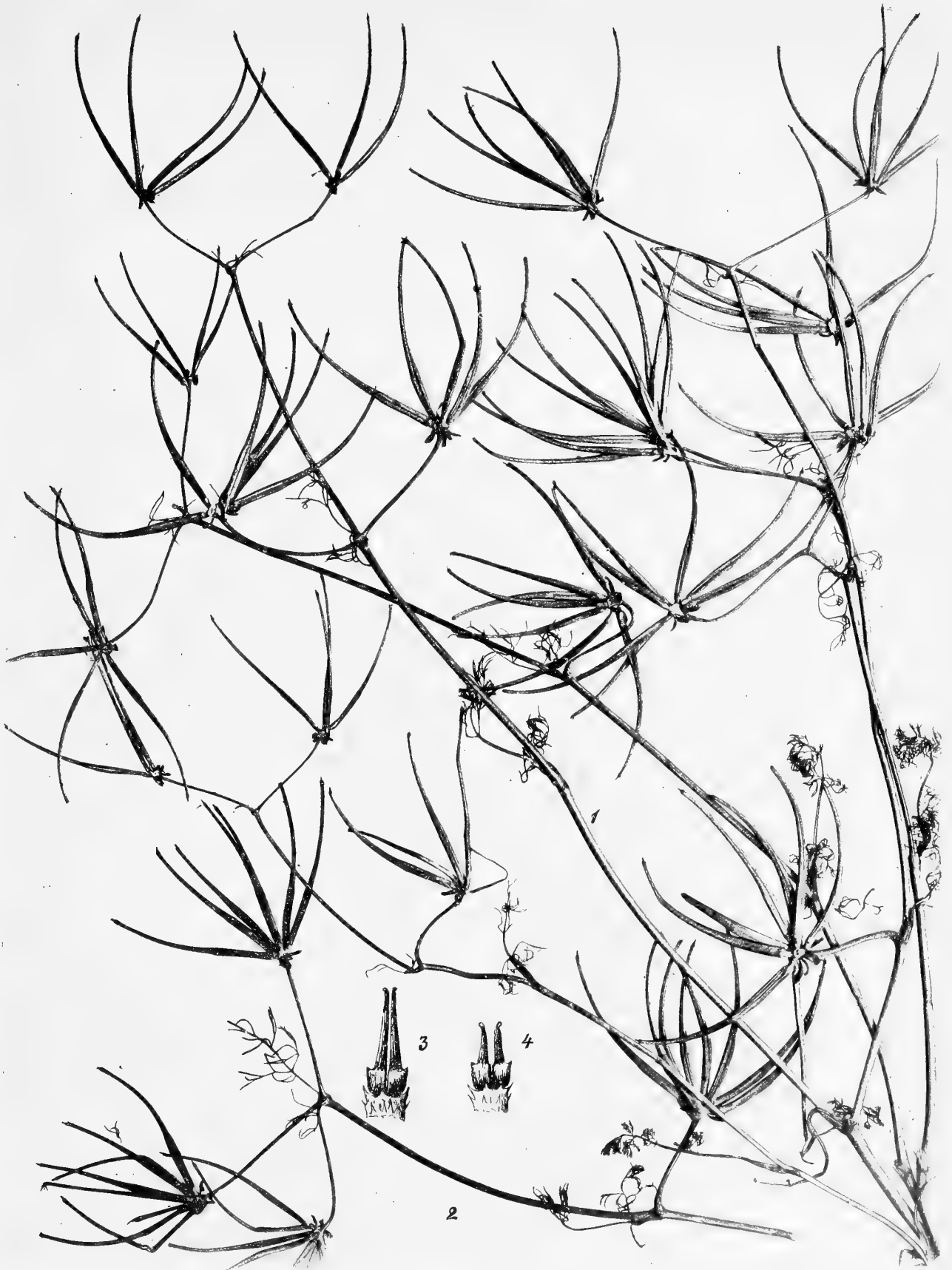
J. Cederquists Kemigr. Anst. Schl. Auto. o. tr.

Lathyrus brachyodus MURB.



B. 7. Bupleurum atlanticum MURB.

Bupleurum atlanticum MURB.



J. C. Berghman delin. Lund. & Almq. sculp. 1840.

1—3: *Scandix curvirostris* MURB. 4: *S. australis* L.



J. Cederquists Herbar. Afr. S. Afr. Bot. Soc. p. 10.

1—4: *Daucus biseriatus* MURB. 5, 6: *D. sahariensis* MURB.



J. Cederquists Kemigr. Anst. Schlm. Auto. o. tr.

Onopordon platylepis MURB.



J. Cederquists Kemiga. Acta. Soc. Sci. Lund. 1848.

1—5: *Amberboa maroccana* BARR. & MURB. 6: *A. crupinoides* (DESF.) DC.

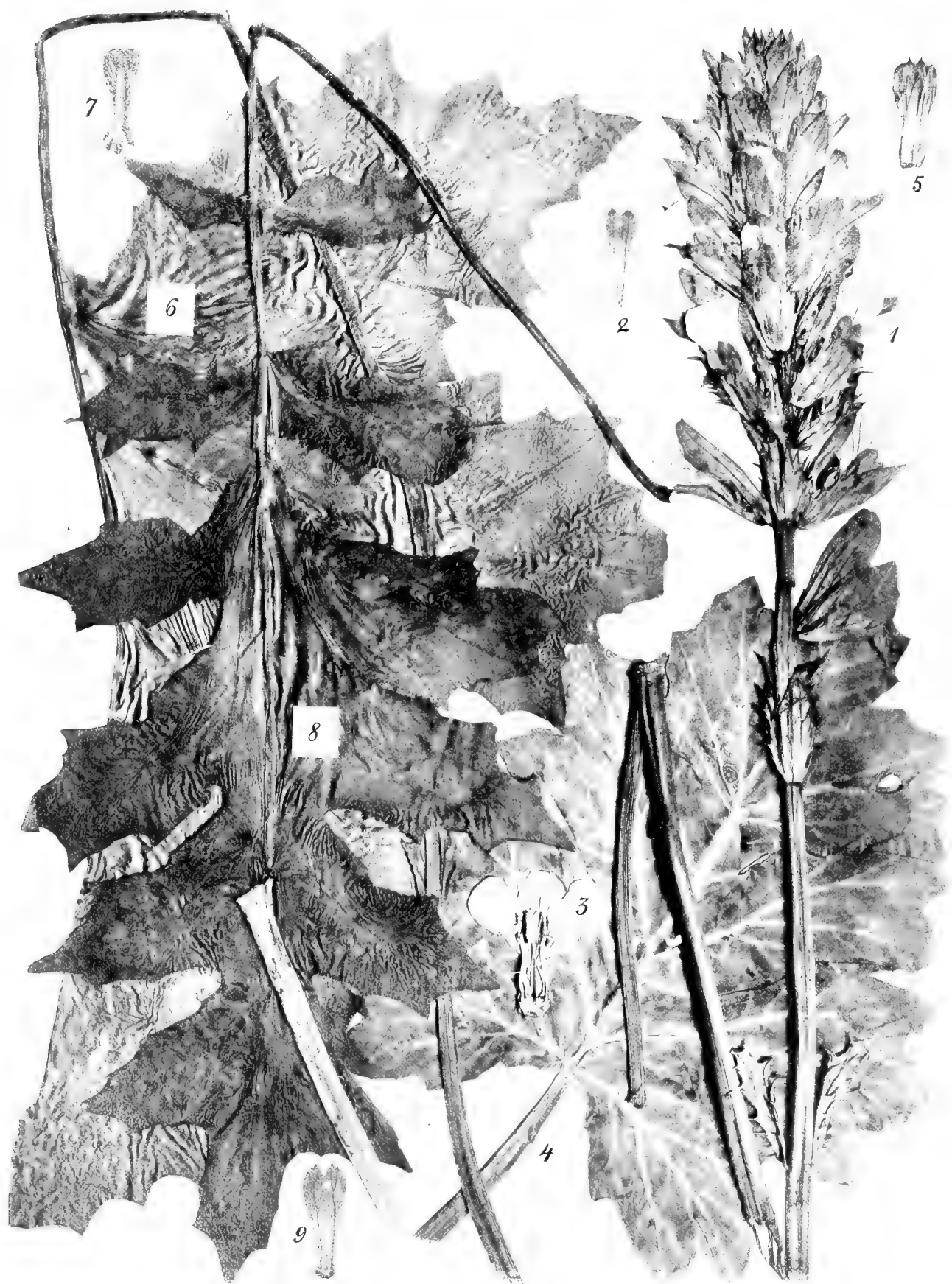


J. Cederquists Kemigr. Anst. Sthlm. Auto. o. tr

Amberboa leucantha COSS. ap. BATT. & TRAB.



Verbascum tetrandrum BARR. & MURB.



1—7: *Acanthus mollis* L. subsp. *A. platyphyllus* MURB. 8—9: *A. mollis* L.



J. Cederquists Kemigr. Anst. Sthlm. Auto. o. tr.

Sideritis incana L. subsp. *S. tunetana* MURB.



J. Osterj. et H. Thunberg. Act. Phil. Al. 15. 1. 18.

1, 2: *Phlomis crinita* CAV. subsp. *P. mauritanica* MUNBY 3: *P. crinita* CAV.



J. Cederquists Kemigr. Anst. Sthlm. Auto. o. r.

Thymelæa lythroides BARR. & MURB.



V. Decker. Lith. Vindob. Austr. Schall. Anst. o. bz.

1—6: *Plantago akkensis* COSS. ap. MURB.
 7, 8: *Catapodium loliaceum* (HUDS.) LAM. subsp. *C. syrticum* BARR. & MURB.
 9: *C. loliaceum* (HUDS.) LAM.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afdeln. 2. Band 2. Nr 2.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Band 17. Nr 2.

OM

DEN AFRIKANSKA RECURRENSFEBERN

DESS ORSAKER OCH UTBREDNINGSSÄTT

AF

SEVED RIBBING.



LUND 1906
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

Denna afhandling atföljde Inbjudningen till Professor E. A. Kocks installation den 15 Maj 1906.

»*Quid novi ex Africa?*» så frågade i fordomtima den romerske statsmannen och fosterlandsvännen, städse vaken och angelägen, att icke låta arffienden från andra sidan hafvet komma med några obehagliga öfverraskningar. »*Quid novi ex Africa?*» kunna samtidens medicinska forskare hafva allt skäl att upprepa, ty de vetenskapliga rön, som göras inom svartes världsdel och som därifrån inrapporteras, äro så talrika och följa så tätt på hvarandra, att man nästan kan löpa fara att förbise något af dem. Det förtjänar anmärkas, att de sålunda vunna framstegen först hafva blifvit möjliga, sedan det rent vetenskapliga arbetet flyttade öfver hafven och slog sig ned på sjukdomarnes hemtrakter. Ett utomordentligt godt, sällan rätt uppskattadt, ofta misskändt verk har länge bedrifvits och fortsättes ännu alltjämt af en stor skara dugliga praktici, men den vetenskapliga qvinta essentia af deras möda afdestilleras endast ytterst långsamt och sparsamt genom årtiondena, ja, rent af seklerna. Upptäckterna trängas dock om hvarandra, sedan vetenskapen med hela sin attiralj, mikroskopet, termostaten, odlingssubstraterna, färgvätskorna, ympnålarna, sålunda hela det bakteriologiska och experimentelt patologiska laboratoriet tränger in i djunglerna och där uppslår sitt läger. Företaget har sina risker. Den tropiska medicinens personalhistoria har redan att anteckna svåra förluster af ypperlige män, fallna på arbetsfältet under blomman af sitt lif, men andra rycka fram i de fallnes fotspår, och farorna komma säkert ej att hindra forskningens framsteg.

Sjukligheten inom tropikerna behärskas till hufvudsaklig del af febrarne. På detta vidsträckta område märker man såväl sjukdomsformer, välkända från Europas tempererade länder, som äfven säregna lokala febertyper. På grund af flerfaldiga likheter i symtomen samt bristande tillfälle till noggrannare kliniska iakttagelser har man likväl länge i de statistiska rapporterna sammanfört malaria och tyfoidefeber med flerahanda andra mindre väl karaktäriserade former. Numera börjar man likväl, naturligtvis till stor fördel för de hygieniska sträfvandena, att skilja de olika hufvudformerna åt, och den bästa hjälpen vid dylika arbeten lämnas helt visst af mikroskopet samt de bakteriologiska reaktionerna. Icke dess mindre förekommer ej sällan inom rapporterna från kolonierna en kolumn med titel obestämda eller oklassificerade febrar, och om man än kan med *Sir Patrick Manson* därinom särskilja vissa grundformer såsom den enkla kontinuerliga, den dubbla

kontinuerliga, den remitterande, m. fl., saknar man dock all närmare insikt om dessa formers egentliga orsaker och kan därför ej afgöra, om de skola sammanföras eller än ytterligare skiljas och uppdelas. Att tropikerna i detta hänseende skola förete dunkla områden är så mycket mindre underligt, som vi ännu i vår egen världsdel hafva åtminstone en representant för en dylik febersjukdom med okänd etiologi, den s. k. *Febris ephemera*.

Inom handbokslitteraturen rörande de tropiska sjukdomarne finner man icke ens i nyare upplagor någon antydning om, att *Febris recurrens* skulle vara en de varma ländernas sjukdom. Huru länge denna sjukdom varit bekant för vetenskapen, låter sig knappast afgöra. MURCHISON¹⁾, hvilken på detta område gäller som en auktoritet af första rang, uttalar den åsikten, att den redan varit känd och beskrifven af HIPPOKRATES efter en epidemi på Thraciens kuster. Den tidigaste säkra skildringen däraf stannar dock från Irland, där RUTTY år 1739 och följande år iakttog en mängd fall och beskref dem på ett så noggrant sätt, att någon osäkerhet om deras beskaffenhet ej kan kvarstå. Andra författare inom det Britiska riket, såsom HUXHAM, JOHN CLARK, BARKER, CHRISTISON m. fl. gifva genom sina sammanställande skildringar ett ökadt stöd åt ofvannämnda antagande. Hos engelsmännen var sjukdomen känd under namnet »relapsing fever». Det nuvarande namnet »*Febris recurrens*» föreslogs af GRIESINGER²⁾ och är allmänt antaget. Det är hufvudsakligen från tvänne stamhåll inom Europa, som denna sjukdom har utbredd sig. Det ena, Irland, spelade den största rollen under 17-hundratalet och 18-hundratalets början; sedermera började på den europeiska kontinenten att ännu mer uppmärksammas de från Ryssland och Polen alltjämt utgående epidemierna. Under en studieresa år 1880 fann förf. denna sjukdom synnerligen utbredd inom Tyskland. På klinikerna i Berlin, Greifswald, Göttingen o. s. v. funnos mycket talrika fall, och man anordnade gärna särskilda afdelningar och baracker för dessa sjuka för att undvika kontagiets spridning inom sjukhusen.

År 1873 hade den egentliga sjukdomsorsaken, en spirill, blifvit upptäckt af OBERMEIER och efter honom benämnd *Spirochæte Obermeieri*. År 1879 lyckades det MOTSCHUTKOFFSKY att genom inympning af spirillhaltigt blod öfverföra sjukdomen till förut friska menniskor. VANDYKE CARTER³⁾ och ROBERT KOCH⁴⁾ hafva hvar för sig experimenterat med sjukdomens öfverförande på apor och erhållit positiva resultat. Inom människovärlden gällde sedan lång tid tillbaka sjukdomen såsom afgjort kontagiös. Rörande de omständigheter, som kunde gynna dess spridning, hade man från början trott sig finna, att den trufdes hos personer, utsatta för svält, köld och andra deprimerande inflytanden; senare har man lagt märke till, att sjukdomen syntes följa vissa stora stråkvägar för den mänskliga samfärdseln, och att gårdfarihand-

¹⁾ MURCHISON, Die Typhoid. Krankh. übers. v. ZUELZER. Braunsch. 1867. s. 227.

²⁾ GRIESINGER. Infectiouskrankh. i Handb. d. spec. Pathol. u. Therap. von RUD. VIRCHOW. II, 2. sid. 272.

³⁾ Deutsche med. Wochenschr. 1879.

⁴⁾ Deutsche med. Wochenschr. 1879: N. 25. s. 327.

lare, tiggare, vagabonder voro de talrikaste offren samt de verksamaste spridarne af sjukdomen från trakt till trakt.

Recurrensfeberns afrikanska historia begynner likväl ej med vare sig kliniska eller patologiska på saken direkt riktade undersökningar. Liksom i så många andra fall rörande afrikanska förhållanden har man att gå till DAVID LIVINGSTONE för att hämta de första antydningarna till vår kunskap i ämnet. Under sina senare resor anmärker han, att fästingarna utgjorde en verklig landsplåga, ehuru han icke bestämdt skildrar dem såsom sjukdomsspridare. Dr HINDE¹⁾, hvilken åtföljde den expedition, som under åren 1892—94 utdref de arabiska slafjägarne från Kongostatens område, meddelar, att han sett dylika kryp samt infödda, som ansågo sig genom deras bett hafva ådragit sig sjukdomar. Något ingående studium af detta ämne tilläto honom ej förhållandena; med rätta påpekar han likväl, att infödingarna icke visade sig kunna skilja sjukdomar af olika slag, utan sammanblandade flera och sålunda tillskrefvo nyssnämnda anledning vissa följder, som bevisligen hade annat ursprung.

Någon tid därefter (1902) kom CHRISTY²⁾ att under sina studier i Uganda få sin uppmärksamhet fäst på saken. Infödingarne berättade honom, att en svårartad sjukdom uppkom genom bett af ett kryp, hvilket de beskrefvo som en slags spindel. Han erhöll infångade exemplar af krypen, hvilka han i sin uppsats afbildar och fogar därtill en beskrifning af Pocock vid entomologiska afdelningen af British Museum. Af denna beskrifning framgår, att djuret tillhör fästingarnas familj och bör bära namnet *Ornithodoros moubata* MURRAY. Rörande sjukdomens egentliga natur blef dock CHRISTY ledd på villospår genom den omständigheten, att blodet af de undersökta patienterna innehöll *Filariaembryoner* i stort antal. Han antog sålunda sjukdomen vara en art Filariasis och råkade därvid ut för samma misstag, som flera gånger gjorts af andra erfarna forskare i tropisk patologi, nämligen att anse ett konstateradt patologiskt fynd såsom tillräcklig förklaringsgrund för befintliga sjukdomssymptom. Inom tropikerna måste man alltid vara beredd på att möta en flerfaldig parasitförekomst hos samma individ. Hos erfarna epidemiologer väckte hans hypotes dock ej någon anklag; vid diskussion uti Epidemiological Society lutade man på NUTTALL's auktoritet mest åt den åsikten, att sjukdomsorsaken kunde vara en *Piroplasma*. På grund af undersökningar, utförda af MARCHOUX och SALIMBENI³⁾ rörande spirillumfebrar hos fåglar i Sydamerika och deras upptäckt, att den meddelades genom en fästingsart (*Argas*), kommo flere forskare på den tanken, att den afrikanska fästingsfebern hos människor kunde vara en Febris

¹⁾ Cit. af DUTTON och TODD. The nature of human tick fever etc. Liverpool 1905.

²⁾ CHRISTY. »Tick fever» in man. Thomston-Yates and Johnston Labor. Reports. Vol. V. h. 1. sid. 187.

³⁾ Annales de l'Institut Pasteur. sept. 1903.

recurrens. Det låter sig knappast afgöras, hvilken som först iakttog och beskref sammanhanget mellan fästingsbetten och Spirochætefyndet i blodet. Det vittnar endast godt om det vetenskapliga arbetet i det mörkaste Afrika, när man finner, att flera experimentatorer fullkomligt oberoende af hvarandra kommit till samma resultat.

Bland de forskare, som sålunda bidragit till frågans lösning, torde böra nämnas PHILIP H. ROSS och A. D. MILNE ¹⁾, vidare AUBREY P. D. HODGES ²⁾, hvilken tidtals arbetade tillsammans med den förstnämnde. I oktober 1903 upptäckte de spirillerna i blodet hos patienter lidande af fästingsfebern. Alla de nu nämnde författarnes forskningsområde utgjordes af Uganda-protektoratet och dess närmaste omgifningar. Kort tid därefter inlopp till skolan för tropisk medicin i Liverpool ett meddelande från de af densamma utsända medlemmarne DUTTON och TODD, att de inom Congostaten funnit recurrensfebern ganska spridd, att de studerat dess sammanhang med fästningsbett, att de lyckats hos apor framkalla sjukdomen genom att på dem applicera på naturligt sätt infekterade fästingar. Liknande iakttagelser gjordes äfven af CREIGHTON WELLMAN i Angola, Vestafrika. ³⁾ Slutligen har ROBERT KOCH i ett förutskickadt meddelande dels omtalat, att Dr KUDICKE sedan slutet af 1903 inom Tysklands ostafrikanska kolonialområden såväl iakttagit fall af recurrensfeber, som äfven framställt goda preparater af spirillerna ooh därjemte genom öfverföring på apor ådagalagt sjukdomens inokulabilitet. KOCH själf sysselsatte sig äfven under sin sist fulländade afrikanska resa med recurrensfrågan och kom därvid utan kännedom om DUTTON's och TODD's arbeten till samma resultat som desse. Någon morfologisk differens mellan den europeiska och den afrikanska feberns parasiter har ej blifvit ådagalagd. En sammanfattning af alla fenomenen uti den afrikanska recurrensfebern visar för det första, att *inkubationstiden* kan variera mellan två eller tre ända till åtta dagar. De infödda uppgifva ofta oriktiga tider i afseende på inkubationen, beroende därpå, att de hänföra sig till det sista fästningsbett de erhållit med förbiseende af de föregående. Prodromer förekomma ej. Sjukdomen sätter in mycket häftigt. Midt under skenbart full hälsa och välbefinnande finner man patientens kroppstemperatur stiga, och efter några få timmar är han blifven alldeles kraftlös, liggande och företeende alla sjukdomens tecken. *Symptomen* äro något olika hos européer och hos infödda. Hos de förra bestå de hufvudsakligast i feber, hufvudvärk och kräkningar. Temperaturen stiger till 39,5—40,5° C., hufvudvärken är särdeles intensiv, stundom tillstöta smärtor i rygg och leder; kräkningarna äro ytterst envisa. Dessa symptom kvarstå olika länge, vanligast under 24 till 48 timmar, någon gång kunna de hålla i uti ett par dagar. Därefter sjunker temperaturen med ens till normalen, och alla symptomen minskas eller försvinna. Efter en mellantid af växlande längd, vanligen fyra eller fem

¹⁾ British Medical Journal. 1904. Nov. 26.

²⁾ Brit. Med. Journ. 1905, Apr. 1.

³⁾ Journ. of Trop. Medicine. 1905, Apr. 1.

⁴⁾ Deutsche med. Wochenschrift 1905. Nov. 23.

dagar, inträder ett återfall med samtliga förutnämnda symptom. Dylika recidiv kunna inställa sig fyra till fem gånger, men hafva en benägenhet att gradvis förkortas. Sedan de hafva upphört, inträder en kort konvalescensperiod, men patienten har i regel under sjukdomsattacken förlorat betydligt i krafter och kroppsvikt.

Hos infödingar uteblifva återfallen ofta helt och hållet, och i regel kommer det hos dem aldrig mer än ett. Symptomen bestå i hufvudvärk och ledsmärtor, kräkning är äfven vanligare än i malaria. Någon gång har man i stället för ett reguliert recidiv funnit endast hufvudvärk med samtidig ökning af spirillerna i blodet. En lindrigare förstoring af lever och mjälte är stundom observerad. Dödlig utgång förekommer under goda yttre förhållanden ej ofta. Hafva patienterna varit utsatta för svält, öfveranstängning och andra ogynnsamma inverkningar, kan mortalitetsprocenten stiga ganska högt, till 10 % och därutöver. Att icke ens de bäst vårdade européer kunna undgå faran bevisas genom exemplet af den ofvannämnde Dr DUTTON, hvilken efter en långvarig och flera gånger recidiverande feber afled d. 27 Febr. 1905. Efter alla tecken att döma hade han ådragit sig sjukdomen vid obduktionen af recurrenslik, därvid han icke på förhand observerat, att epidermis på några ställen af händerna var afskafd.

Att rätt kunna *diagnosticera* sjukdomen är naturligtvis af synnerligt stor betydelse. För detta ändamål är mikroskopisk undersökning af blodet och fyndet af spiriller ovillkorligen nödvändigt. Visserligen kan man i sådana fall, där detta prof utfaller negativt, taga sin tillflykt till inympning af patientens blod på någon mottaglig apart, men sådana anordningar stå icke hvarje praktiker inom tropikerna tillbuds, och äfven i de fall, där man kan använda dem, dröjer det alltid åtskilliga dagar, innan detta prof blir bevisande.

Den största svårigheten består naturligtvis i att skilja recurrensfebern från malaria. Symptomen allena gifva här intet tydligt utslag, särdeles i sjukdomens början. Äfven den mikroskopiska undersökningen af blodet kan vara vilseledande. I en del fall kunna malariaparasiter och recurrensspiriller förekomma samtidigt, och som de förra äro lättare att iakttaga, kunna de föranleda, att fallet allt för hastigt rubriceras såsom malaria. I andra fall kan sistnämnda sjukdom hafva föregått recurrensinfektionen, och pigmenterade leukocyter, som därefter kvarstå, kunna likaledes vilseleda omdömet. Likväl måste man därvid erinra sig, att en feberstegring i malaria så godt som alltid medför en ökning af parasiterna i det perifera blodet. Ett annat diagnostiskt kännemärke utgör feberns reaktion mot intagandet af kinin i full dos. På recurrensfebern har detta medel alls ingen inverkan, under det att det däremot sänker malariafebern i det stora flertalet fall. Emellertid kan man äfven vid dessa försök råka ut för felaktiga slutledningar, t. ex. om man har gifvit kinin under en kortvarig recurrensattack, och sedan tillskrifver detta medel den naturligt inträdande sänkningen. I ett dylikt fall skulle man, särdeles om det berör en europé, icke komma till någon riktig diagnos, förrän

vid nästa anfall, men det är för sjukvården af ej obetydlig vikt att kunna ställa diagnosen redan under initialanfallet.

HODGES lägger för infödingarnas vidkommande vikt på den omständigheten, att de lida mer af kräkningar och allmänna smärtor än som de plåga göra uti malariafall.

Utom fyndet af Spirochæte Obermeieri iakttagar man i de recurrenssjukes blod en viss ökning af de hvita blodkropparne samt särskildt en ökning af de polymorf-kärnhaltiga leukocyterna. Vid stor rikedom på spiriller kan man observera dem i färska blodpreparat; äro de däremot sparsammare för handen, måste man taga sin tillflykt till någon färgningsmetod, exempelvis ROMANOWSKYS med eller utan de modifierationer däri, som blifvit föreslagna af LEISHMAN, STEPHENS och CHRISTOPHER eller WELLMAN.

Som intet ännu känt läkemedel synes kunna nedsätta eller häfva febern eller andra symptom, måste *behandlingen* hufvudsakligen gå ut på att nutriera och stärka patienten under intervallerna. Under svåra förhållanden kan man hafva skäl att taga sin tillflykt till nutrierande lavemanger. Under konvalesensen behöfvas jämte vanliga toniserande ämnen en god diet och hvila.

Förebyggande åtgärder synas icke vara så svåra att vidtaga, hvad européer beträffar, men så mycket mer i fråga om infödingar. Under dagarne uppehåller sig Ornithodoros uti hyddornas halmtak samt uti sprickor i väggarne och lergolfvet. På natten ger den sig ut för att söka föda. I de trakter, där febern härrskar, bör en resande såväl för sig själf som för sina infödda ledsagare undvika alla gamla lägerställen och boningar. Redan infekterade hus böra uppbrännas. Européer kunna bidraga till sitt skydd genom goda mosquitonät, under den förutsättning att de väl instoppas under sängkläderna.

Hvad infödingarna beträffar, är det sannolikt, att de under sina tidigare år förvärfva en viss grad af temporär immunitet. När denna börjar minskas i kraft, kan ett nytt angrepp inträffa, men blir då sällan åtföljdt af recidiv.

Om recurrensfebern inympad på djur.

Redan för omkring trettio år sedan försökte man sig med sjukdomens öfverförande på djur, men erhöll i allmänhet negativa resultat. Enligt sammanfattning, verkställd af EGGBRECHT¹⁾, skulle försök hafva blifvit gjorda på hund, kanin, katt, svin, får, råtta, marsvin, mus, dufva, höns, men alla utan påföljd. »Alla dessa djur äro oemottagliga för recurrens, de lida icke af recidiverande feber, spiriller kunna icke uppvisas i deras blod, äfven om de blifvit ympade med spirillhaltigt blod.» (EGGBRECHT). Från dessa rön afvika dock de senaste experimenten. DUTTON och TODD²⁾ meddela efter sina mångfaldiga försök, att Spirochæte icke dödar de van-

¹⁾ Se NOTHNAGELS Specielle Pathologie und Therapie. Band III. 3. s. 34. Wien 1902.

²⁾ Anf. arb. s. 9.

liga laboratoriedjuren. Hos råttor, unga kaniner samt marsvin funno de spirillerna utveckla och föröka sig stundom under symptom af en allvarsam sjukdom. I mikroskopet sågos därvid former, som antydde en pågående delning af parasiterna. Däremot hafva de flesta apor visat sig synnerligen mottagliga för sjukdomen. Arter af släktena *Cynocephalus*, *Macacus*, *Lemnopithecus*, *Entellus* samt framför allt *Cercopithecus* hafva varit använda och i ett högst öfvervägande antal fall gifvit positiv reaktion för ympningen. Såsom redan är nämnt, företogs dylik öfverföring redan år 1879 af VANDYKE CARTER och ROBERT KOCH, den har sedan upprepats bland annat af METSCHNIKOFF och slutligen i stor skala utförts af de i Afrika arbetande forskarne. För detta ändamål tager man en till två droppar blod, någon gång en kubcm. ur fingerspetsen på en febersjuk människa och injicierar den med en Pravaz' spruta under huden på en apa. Efter en inkubationstid af två till sex dagar stiger djurets kroppstemperatur till 40° — 41° C., djuret sitter stilla och hvilar sitt hufvud mot händerna eller burens väggar och synes tydligt illamående. Ut typiska fall plägar febern räcka två till fyra dagar, därefter faller temperaturen hastigt ned till normalen, och djuret synes må fullständigt väl. Efter fem till sex dagars feberfri intervall stiger temperaturen åter till nyssnämnda höjd och faller därefter ånyo. Någon bestämd regelbundenhet vare sig i feberanfallens eller i pausernas duration kan ej uppvisas, alldeles såsom fallet är, då sjukdomen drabbar en europé. Febern kan räcka en dag eller en vecka, pausen en dag eller högst aderton dagar, men under de senare återfallen visar sig en tendens till kortare perioder och ringare temperatursiffror. Djuret är också tydligen ej så illamående som under de tidigare anfallen.

Vid mikroskopisk undersökning af blodet hos en apa, taget i begynnelsen af temperaturstegringen, finner man spirillerna i svärmar. De äro sällan enstaka, och i sådana fall äro de snodda och vridna på ett sätt, som är helt olika den regelbundet vågiga formen uti människans blod. Vanligen förekomma de i sammanflätade massor från fyra till sex ända till många hundra individer. Delningsformer äro ganska vanliga. Under det att undersökning af människoblod kan kräfva betydlig tid för att konstatera närvaron af spiriller, finnas de hos aporna i sådana mängder, att undersökningen är lätt. Hos de senare är rörligheten mycket lifligare. Parasiterna äro närvarande ända till krisen, då de försvinna hastigare än de kommit. I de senare attackerna är deras antal mindre, men företeelserna för öfrigt likartade. Efter en till två dagars feber finner man kärnhaltiga röda blodkroppar i ett ganska stort antal. De kvarstanna i blodet ända till sjukdomens slut och i minskadt antal ända till ett par veckor efter sista återfallet. Räkning och undersökning af hvita blodkroppar är i denna sjukdom af ganska stort intresse. En graduell förökning af de mångformkärniga cellerna observeras efter inympningen. Då feberattacken börjar, iakttagas man en betydande relativ ökning af sistnämnda celler på lymfocyternas bekostnad. Denna leukocytos kvarstår ända till krisen och kan blifva starkast omedelbart före densamma. Strax därefter faller antalet hvita blodkroppar till normalen och förblifver sådant till nästa anfall. Ett intressant drag är att man stundom kan

märka en ökning af de mångformkärniga cellerna under vissa perioder, utan att detta fenomen är åtföljdt af någon feberstegring. Sparsamma spiriller kunna samtidigt någon gång uppträda. I sådana fall måste man föreställa sig, att ett återfall föreligger, men att resistensen har tillvuxit så mycket, att återfallet blir abortivt. HODGES' ofvan anförda fall bildar en parallell därtill.

Förklaring öfver krisens natur uti spirillfebern har på olika sätt blifvit gifven, särskildt af de franske forskare, som sysslat med de hos fåglar förekommande formerna däraf. METSCHNIKOFF¹⁾ och CANTACUZÈNE²⁾ anse fagocyterna därvid vara verk-samma. GABRITSCHESKY³⁾ åter menar, att krisen bör tillskrifvas bildningen af bakterieupplösande ämnen i blodet. LEVADITI⁴⁾ kommer till den slutsatsen, att hos refraktära djur bildas antikroppar uti mjälten, benmärgen och lymfkörtlarne, och att leukocyterna böra betraktas såsom den hufvudsakliga om ej rent af den enda källan till dylika antikroppar. WELLMAN⁵⁾ anser sig på grund af sina iakttagelser i Uganda böra framhålla leukocyternas betydelse för krisen. De mångformkärniga hvita blodkropparnas förekomst sammanfaller till alla delar med parasiternas. Såväl i nämnda celler som i de stora enkärniga kunna genomskinliga områden iakttagas, och någon gång finnes därinom en parasit. Detta fenomen, som är ganska sällsynt i det perifera blodet, är ytterst vanligt i preparater från lefvern och lungorna. Om krisen vore att hänföra till bildningen af bakteriolyser, menar WELLMAN att man kunde vänta att finna degenerationstecken hos parasiterna, såsom minskad rörlighet, färgreaktion och minskning i antalet, men intet af detta äger rum.

Sjukdomen tager ej sällan en dödlig utgång under ett af de tidigare recidiverna. Man finner därvid djurets temperatur sänkt nedom normalen, men icke dess mindre saknas alla tecken till förbättring. Ett blodprof taget under detta stadium visar ett ofantligt antal spiriller och en ytterlig leukocytos. Djuret blifver komatöst och dör under loppet af några få timmar.

De patologiskt-anatomiska förändringarna bestå i smärre infarkt-områden i lungorna, blodfyllnad och förstoring af lefvern, lindrig mjältansvällning, mjältsubstansen fast, ej skör vid tryck, lymfkörtlarne förstörade, här och där blödningar i deras inre, hjärtats väggar sate för eckymoser. Mikroskopisk undersökning post mortem visar parasiterna talrikast i lefver, lungor och njurar, relativt sparsamma i mjälte, hjärna och lymfkörtlar.

I öfverensstämmelse med de senare forskarnes åsikt har man grundade skäl att anse fästingen *Ornithodoros moubata* MURRAY såsom den förnämligaste om ej enda förmedlaren af sjukdomen. Den lefver, såsom redan är nämnt, i de inföddas hyddor, synes föga om dagarne, kryper om nätterna fram för att suga blod och gömmer sig sedan fram mot morgonen. När en fästing har sugit blod från en recur-

¹⁾ VIRCHOWS Archiv. Band 109.

²⁾ Annales de l'Inst. Pasteur. 1899.

³⁾ Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. 23, 26, 27. anf. hos WELLMAN. anf. arb.

⁴⁾ Annales de l'Inst. Pasteur. 1905.

⁵⁾ Anf. arb. s. 68.

renslidande människa eller apa, synas spirillerna icke omedelbart förökas i dess digestionskanal. Undersöker man dem däremot närmare, finner man hos ett visst antal af dem, att spirillerna samlat sig i närheten af ovarierna. Denna undersökning bör så tillgå, säger Koch, att man utpreparerar ovarierna, söndertrycker dem mellan täckglas, låter preparaterna torka samt färgar med en azur-eosinblandning. Vanligen finner man då Spirochæte närvarande i ett sådant antal och en sådan anordning, att en förökning måste anses hafva ägt rum. Bäst lyckas proffet med ovarier med utvecklade ägg. Sedan fästingarne lagt sina ägg, kunna spirillerna äfven uppvisas i dessas inre. De iakttagas dock endast i vissa kullar af ägg och inom kullarne endast i enstaka ägg. Till en början finner man endast få spiriller i äggen, längre fram blifva de talrikare och kunna bilda riktiga nystan. En förökning inom äggen synes därför sannolik. Koch förklarar sig icke hafva iakttagit några företeelser, som kunna tydas såsom en utvecklingscykel hos Spirochæte. I laboratorier utkläckta fästingar, som härstamma från inficerade exemplar, hafva visat sig i stånd att meddela sjukdomen åt apor.

Den fullvuxna fästingen är grönbrun, omkring 8 millim. lång och 6—7 mm. bred, dess fötter äro åtta till antalet, på ryggytan finnas fyra till sex ljusare fläckar. I hungrande tillstånd äro de flata och visa fåror eller insänkningar på dorsalytan; sedan de fyllt sig med blod, synas dessa fåror mindre tydligt. Fästingarnas fruktsamhet är ganska stor. Under lämpliga yttre förhållanden, riklig föda, värme m. m. läggas flera kullar af ägg hvarje år, hvilka utkläckas efter omkring tjugo dagar. Huru länge fästingarne lefva och förblifva smittoförande är ännu ej fullt utredt. Säkert är, att de äro mycket seglifvade samt att de gömda i handelsvaror, emballage m. m. kunna föras långa vägar och på nya orter reproducera sig samt utbreda infektionen. De äro redan spridda öfver hela det centrala Afrika. Man har observerat, att de under de senare årtiondena inkräktat allt större och större områden. Det har visat sig, att de särskildt följt de arabiska handlandenäs karavanvägar och sedan från desamma under den ökade samfärdseln ytterligare utbredt sig.

Fästingarne förföljas af flera naturliga fiender. Råttor äta med stor begärlighet de fullvuxna individerna, myror bemäktiga sig både yngel och ägg.

Man har äfven observerat en till Dipterernas ordning hörande insekt, *Phonergates bicoloripes*, STÅL., hvilken anställer jakt på dem, genomborrar dem med sin kraftiga proboscis och utsuger deras innehåll¹⁾.

Trots allt hvad forskningen sålunda uppdagat, torde man ej kunna säga sig hafva hela Spirochætes naturalhistoria klar. En framstående kännare af protozoerna, SCHAUDINN, har för ej längesedan i ett grundligt arbete²⁾, hvilket han likväl själf anger såsom ett förutskickadt meddelande, hos *Spirochæte Ziemanni* LAVERAN iakttagit en generationsväxling likasom hos malariaparasiterna. När spirillerna befunno sig i blodet på en uggleart (*Athene noctua*), förökades de genom klyfning; upptagna

¹⁾ AUSTEN. Journ. of Trop. Med. 1906. No 8, sid. 113.

²⁾ Generations- und Wirtswechsel bei Trypanosoma och Spirochæte. Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. Band. 10. Berlin 1904. s. 387.

i digestionsapparaten hos *Culex pipiens* visade de sexuell fortplantning. Skulle dessa rön bekräftas, får Spirochæte afgjort sin plats bland protozoerna, en sak, hvarom meningarna ännu äro delade.

Hvarken KOCH eller DUTTON och TODD hafva varit i stånd att iakttaga en sådan generationsväxling, och detta trots det att de haft kännedom SCHAUDINNS arbeten och sökt att konstatera hans rön.

Länge har man varit van att anse Europa såsom den enda eller åtminstone hufvudsakliga arbetsplatsen för de experimentella vetenskaperna. Så är dock icke fallet helt och hållet. För att ej nämna några andra forskningsgrenar torde man hafva rätt att erinra om de upptäckter inom den tropiska medicinen, som på senare tiden blifvit gjorda, och hvilka angå sjukdomar, gängse ej blott inom aflägsna kolonialområden utan inom själfva Europas gamla kulturländer. Ett likartadt förhållande finna vi i den fråga, som här blifvit refererad. Visserligen har man i Europa trott sig finna, att recurrensspirillerna upptogos af och meddelades genom Cimex, men undersökningarna hafva ej varit verkställda med riktiga kauteler, och dessutom hafva undersökningarna från Afrika fört frågan ytterligare några steg framåt, en omständighet, hvilken säkerligen kommer att sporra de europeiska forskarne till fortsatta arbeten på samma fält.



LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afdeln. 2. Band 2. Nr 3.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Band 17. Nr 3.

OM DE

CHASMOPSKALKEN OCH TRINUCLEUSSKIFFERN

MOTSVARANDE BILDNINGARNE

I SKÅNE

AF

E. OLIN.

LUND 1906
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

Litteraturförteckning.

- ANGELIN, N. P. Palæontologia Scandinavica. Holmiæ 1852—54. 4:o.
- BARRANDE, J. Systême silurien du centre de la Bohême, Vol. I med Suppl. Prag. 1852, 1872 resp., 4:o.
- BEYRICH, E. Untersuchungen über einige böhmische Trilobiten. Berlin 1845. 4:o.
- BEYRICH, E. Untersuchungen über Trilobiten II. Berlin 1846. 4:o.
- BRÖGGER, W. C. Geologisk kart over øerne ved Kristiania.
Nyt Mag. for Naturvid. XXXI. II. Kristiania 1887. 8:o.
- BRÖGGER, W. C. Ueber die Ausbildung des Hypostomes bei einigen skandinavischen Asaphiden.
Bih. t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 11, N:o 3. (Äfven tryckt som S. G. U. Ser. C, Nr. 82). Stockholm 1886. 8:o.
- DE GEER, G. Beskrifning till kartbladet Lund.
S. G. U. Ser. Aa, N:o 92. Stockholm 1887. 8:o.
- HOLM, G. De svenska arterna af trilobitslägtet *Illænus* (DALMAN).
Bih. t. K. Vet.-Akad. Handl. Bd 7., N:o 3. Stockholm 1883. 8:o.
- HOLM, G. Om ett fullständigt exemplar af *Pseudosphaerexochus laticeps* LINNÉ. Palæontologiska notiser, N:o 9.
Geol. För. Förh. Bd 20, Häft. 4. Stockholm 1898. 8:o.
- HOLST, N. O. Beskrifning till kartbladet Simrishamn.
S. G. U. Ser. Aa, N:o 109. Stockholm 1892. 8:o.
- LINNARSSON, J. G. O. Om de siluriska bildningarne i mellersta Vestergötland I.
Akad. Afhandl. Stockholm 1866. 8:o.
- LINNARSSON, J. G. O. Om Vestergötlands cambriska och siluriska aflagringar.
K. Vet.-Akad. Handl. Bd 8, N:o 2. Stockholm 1869. 4:o.
- LINNARSSON, J. G. O. Anteckningar från en resa i Skånes silurtrakter år 1874.
Geol. Fören. Förh. Bd 2, Häft. 8. Stockholm 1875. 8:o.
- LINNARSSON, J. G. O. Iakttagelser öfver de graptolitförande skiffrarne i Skåne.
Geol. Fören. Förh. Bd 4, Häft. 8, 9. Stockholm 1879. 8:o.
- LINDSTRÖM, G. List of the fossil faunas of Sweden I. Stockholm 1888. 8:o.

- LINDSTRÖM, G. Researches on the visual organs of the trilobites.
K. Sv. Vet.-Akad.Handl. Bd 34, N:o 8. Stockholm 1901. 4:o.
- LUNDGREN, S. A. B. Om i Skåne förekommande bildningar, som motsvara Brachiopodskiffern i Vestergötland.
Geol. Fören. Förh. Bd 2, Häft. 5. Stockholm 1874. 8:o.
- MOBERG, J. C. Om den af *Trinucleus coscinorhinus* ANG. karakteriserade kalkens geologiska ålder.
Geol. Fören. Förh. Bd 14, Häft. 5. Stockholm 1892. 8:o.
- MOBERG, J. C. Geologisk vägvisare inom Fogelsångstrakten.
Meddel. N:o 2 fr. Lunds Geologiska Fältklubb. Stockholm 1896. 8:o.
- MOBERG, J. C. Om Sularpsbäckens dalgång.
Meddel. N:o 10 fr. Lunds Geologiska Fältklubb.
Sep. ur Geol. Fören. Förh. Bd 24, Häft. 5. Stockholm 1902. 8:o.
- NATHORST, A. G. Beskrifning till kartbladet Trolleholm.
S. G. U. Ser. Aa, N:o 87. Stockholm 1885. 8:o.
- RAVN, J. P. J. Trilobitfaunaen i den bornholmske Trinucleusskifer.
Danm. Geol. Unders. IIR., N:o 10. Köpenhamn 1899. 8:o.
- SCHMIDT, FR. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abth. I—V.
S:t Pétersbourg 1881—1904.
- TULLBERG, S. A. Om lagerföljden i de kambriska och siluriska aflagringarne vid Röstånga. S. G. U. Ser. C, N:o 41.
Sep. ur Geol. Fören. Förh. Bd 5, N:o 3. Stockholm 1880. 8:o.
- TULLBERG, S. A. Skånes graptoliter I, II.
S. G. U. Ser. C, N:ris 50, 55. Stockholm 1882, 1883 resp., 4:o.
- TÖRNEBOHM, A. E. och HENNIG, A. Beskrifning till Blad 1 & 2 omfattande de topografiska kartbladen Landskrona, Lund, Kristianstad, Malmö, Ystad, Simrishamn.
S. G. U. Ser. A1, a. Stockholm 1904. 8:o.
- TÖRNQUIST, S. L. Om Fågelsångstraktens Undersiluriska lager. Geologiska iakttagelser.
Lunds Univ:s Årsskrift. Tom. 1. Lund 1865. 4:o.
- TÖRNQUIST, S. L. Berättelse om en geologisk resa genom Skånes och Östergötlands paleozoiska trakter sommaren 1875, inlemnad till K. Vet.-Akad.
Öfversigt af K. Vet.-Akad. Förhandl. 1875, N:o 10. Stockholm 1875. 8:o.
- TÖRNQUIST, S. L. Öfversigt öfver bergbyggnaden inom Siljansområdet i Dalarne, med hänsyn företrädesvis fäst vid dess paleozoiska lager.
S. G. U. Ser. C, N:o 57. Stockholm 1883. 4:o.
- TÖRNQUIST, S. L. Undersökningar öfver Siljansområdets trilobitfauna.
S. G. U. Ser. C, N:o 66. Stockholm 1884. 4:o.

Lokalbeskrifning.

Inledning.

Undersiluren har som bekant en väsentligt annan utbildning i Skåne än i mellersta Sverige, särskildt Vestergötland, hvars geologiska förhållanden ju tjänat som utgångspunkt vid studerandet af vår silurstratigrafi. Ganska betecknande i detta hänseende är den villrådighet LINNARSSON lägger i dagen, då han i redogörelsen för sin första resa i Skåne ¹⁾ försöker identifiera lagren inom den skånska undersilurens öfre del med motsvarande bildningar i Vestergötland. Inom den skånska siluren i allmänhet är skifferfacies rådande och på grund häraf är det inom Englands silur (häri inberäknadt ordovicium) dess närmaste motsvarigheter äro till finnandes. Af allt att döma ligger också det engelska, af LAPWORTH utarbetade silurschemat i väsentlig mån till grund för den indelning TULLBERG i sitt arbete «Skånes Graptoliter I» lemnat af den skånska siluren. I fråga om undersilurens öfre del, till hvilken ju här i fråga varande bildningar äro att räkna, finner man dock ej så ringa olikhet mellan de båda ländernas i öfrigt så likartade bildningar. Man torde också kunna säga, att TULLBERGS schema i allmänhet just ifråga om nämnda del af lagerserien är som svagast, hvilket måhända också beror derpå, att man då för tiden i allmänhet ej kommit till full insigt om den stora betydelse faciesbegreppet har för stratigrafien öfver hufvud, och särskildt äfven för vårt lands silurstratigrafi.

Att parallelisering af bildningar med ganska olika facies säkerligen skulle spela en stor roll i fråga om det problem, hvars lösning jag föresatt mig, var från början ganska påtagligt. Det syntes mig därför önskvärdt att utsträcka mina undersökningar till så många som möjligt af de skånska fyndorter, der bildningarne i fråga anträffats. Det hade tvifvelsutan varit nyttigt, om jag haft tillfälle äfven besöka motsvarande fyndorter i mellersta Sverige; i någon mån har dock denna brist afhjelpats genom studiet af samlingarne å Lunds geologisk-mineralogiska institution.

De fyndorter, åt hvilka jag kunnat egna min uppmärksamhet, således *de skånska fyndorterna*, kunna sammanföras till fyra olika områden (se omstående öfversigtskarta), nämligen **Fogelsångsområdet**, som är beläget inom Sandby och Sularps byar och till hvilket äfven det ett par kilometer V derom belägna *Koängen* kan räknas,

¹⁾ LINNARSSON: Ant. fr. en resa i Skånes silurtr.

Röstångaområdet jemte den vid pass 1 mil SV derom belägna fyndorten *Räfvatofte*, **Tosterupsområdet**, till hvilket höra äfven de längst i Ö, vid *Bollerup*, belägna förekomsterna, samt **Jerrestadsområdet**, omfattande *Jerrestad* och *Tommarp*.

I detta arbetes stratigrafiska del skola vi behandla de nämnda områdena hvart för sig och dervid lemna historik för de viktigare fyndorterna.

Öfversigtskarta öfver Skåne¹⁾

visande läget af de olika områden, inom hvilka chasmops- och trinucleuslager förekomma.



¹⁾ För vinnaude af större tydlighet ha jernvägarne här utmärkts med streckade linier.

Fogelsångsområdet.

Detta område blef tidigt föremål för geologiska undersökningar, i det att meddelanden härifrån lemnades af WAHLENBERG redan år 1818, af HISINGER 1840 och af ANGELIN 1852—54. TÖRNQUIST är dock den förste, som från Fogelsångsområdet omnämner de skifferar, som senare befunnits motvara chasmopskalken. Han anför sålunda från sina undersökningar här år 1864 ¹⁾ en hård, oregelbundet klufven skiffer med en *Orthis*-art, dels från trakten af nuvarande »Sandby vestra qvarn», dels från en vestligare lokal, belägen i norra briken af Sularpsbäcken, men uttalar sig dock ej om dessa skiffers geologiska ålder på annat sätt, än att han drager i tvifvelsmål, huruvida de kunna anses »bilda ett i någon mån eget lager». De olika observationspunkterna betecknas med bokstäfverna a—m.

År 1874 anträffade LINNARSSON ²⁾ *Lichas laxatus* M'COY i en lös gröngrå skiffer NV om Sandby vestra qvarn, och strax V om denna fyndort fann han en svart, hård, tjockskifvig skiffer med *Orthis argentea* HIS. Den förra antages tillhöra chasmopsregionen, den senare trinucleusskiffen. Två år senare besöktes området åter af TÖRNQUIST ³⁾, som nu framhåller, att den hårda skiffen med *Orthis* ej så afgjort bör räknas till trinucleusskiffen, enär *Orthis argentea* HIS. från Dalarne ej fullt liknar Fogelsångsarten.

LINNARSSON ⁴⁾ upprättade år 1879 en karta öfver de vid Sularpsbäcken belägna silurlokalerna, hvarvid han belägger sina observationspunkter med nummer och söker identifiera dem med de af TÖRNQUIST omnämnda lokalerna. Han trodde sig vid sin lokal 13 i Sularpsdalen finna orthisskiffen direkt öfverlagra skiffen med *Dicranograptus Clingani* CABR. I den lösa, grönaktiga skiffen NV om Sandby vestra qvarn anträffades *Ampyx rostratus* SARS. Nu antog han, att denna skiffer, i hvilken han tidigare anträffat äfven *Lichas laxatus* M'COY, direkt underlagrades af den strax V derom anstående orthisskiffen och räknade den förra till lägre delen af trinucleusskiffen.

Genom TULLBERGS ⁵⁾ uppställande af en mängd mer eller mindre väl skilda zoner, blir förhållandet mera invecklad. Orthisskiffen föres till en nyuppställd zon med

¹⁾ TÖRNQUIST: Geol. iakt. öfver Fågelsångstr. undersilur. lager, s. 6.

²⁾ LINNARSSON: Ant. fr. en resa i Skånes silurtr., s. 257.

³⁾ TÖRNQUIST: Ber. om en geol. resa gen. Sk. och Ög. pal. tr., s. 54.

⁴⁾ LINNARSSON: Iakt. öfv. de graptolitf. skiff. i Sk., s. 227.

⁵⁾ TULLBERG: Skånes graptoliter I, s. 18.

Calymene dilatata TULLB. I likhet med LINNARSSON tror han sig vid dennes lokal 13 finna orthisskiffern öfverlagra den graptolitförande skiffern, skild från denna endast genom ett tumstjockt band af hvit, plastisk lera. Sistnämnda graptolitskiffer för han till sin zon med *Climacograptus rugosus* TULLB., hvilken zon MOBERG¹⁾ senare visat vara equivalent med LINNARSSONS zon med *Dicranograptus Clingani* CARR.

I beskrifningen till kartbladet »Lund» anför DE GEER²⁾, i hufvudsak enligt anteckningar af TULLBERG, från lag med *Calymene dilatata* TULLB. bl. a. *Remopleurides* cfr *sexlineatus* ANG., *Chasmops ingraca* FR. SCHMIDT, *Ampyx costatus* SARS & BOECK samt *Asaphus glabratus* ANG. Från »lag med *Diplograptus pristis*» anför han bl. a. *Lichas laxatus* M'COY och *Trinucleus Wahlenbergi* ROUAULT.

Genom LUNDS GEOLOGISKA FÄLTKLUBBS arbeten, i hvilka äfven författaren under en följd af år tagit del, har kännedom om Fogelsångstraktens silurområde förts ej obetydligt framåt. Hvad särskildt orthis- och trinucleusskiffern beträffar, ha äfven i fråga om dem en mängd iakttagelser blifvit gjorda och ett anseeligt fossilmaterial under årens lopp insamlats. Sålunda påvisas i »Geologisk vägvisare inom Fogelsångstrakten»³⁾ ett helt nytt område för trinucleusskiffern beläget en half mil Ö om Lund, omkring gården Koängen och V om en der framgående diabasgång. Vidare angifves orthisskiffer⁴⁾ N om Sularpsbäcken nästan ända fram till diabasgången närmast NV om Sularps qvarn, lokal E 10. Dessutom har förhållandet mellan orthisskiffern och zonen med *Dicranograptus Clingani* CARR. vid LINNARSSONS lokal 13 ytterligare studerats, hvarvid MOBERG framhållit att en förkastning här torde framgå.

Bland FÄLTKLUBBENS iakttagelser efter vägvisarens utgifvande förtjenar här särskildt att framhållas MOBERGS fynd af *Staurocephalus clavifrons* ANG. i skiffern vid Koängen, hvarigenom det blef möjligt noggrannare fastställa denna skiffers geologiska ålder. — Ett godt stycke NV om Sularps qvarn (lokal E 30) har invid landsvägen anträffats en mjuk lättklufven skiffer med *Orthis argentea* HIS. och NO om samma qvarn har strax N om lokal E 12, eller den plats der orthisskiffern anstår i norra bäckbrinken, anträffats samma mjuka skiffer, som här jemte *Orthis argentea* HIS. äfven förer trilobiter (lokal E 28).

Det var sålunda ett rikt af FÄLTKLUBBEN insamladt material och värdefulla i dess protokoll nedlagda iakttagelser, som välvilligt ställes till mitt förfogande, då jag sommaren 1899 på förslag af min lärare professor J. CHR. MOBERG påbörjade en undersökning af Skånes yngre undersilur, hvarvid naturligtvis Fogelsångsområdet, såsom för mig lättast tillgängligt, valdes till utgångspunkt.

För att vid en kommande framställning lättare och säkrare kunna ange de undersökta lokalerna, bifogas här vidstående sammandrag från FÄLTKLUBBENS Fogelsångskartor med en del tillägg, som tillkommit efter desammas publicerande.

¹⁾ MOBERG: Geol. vägvisare inom Fogelsångstr., s. 15.

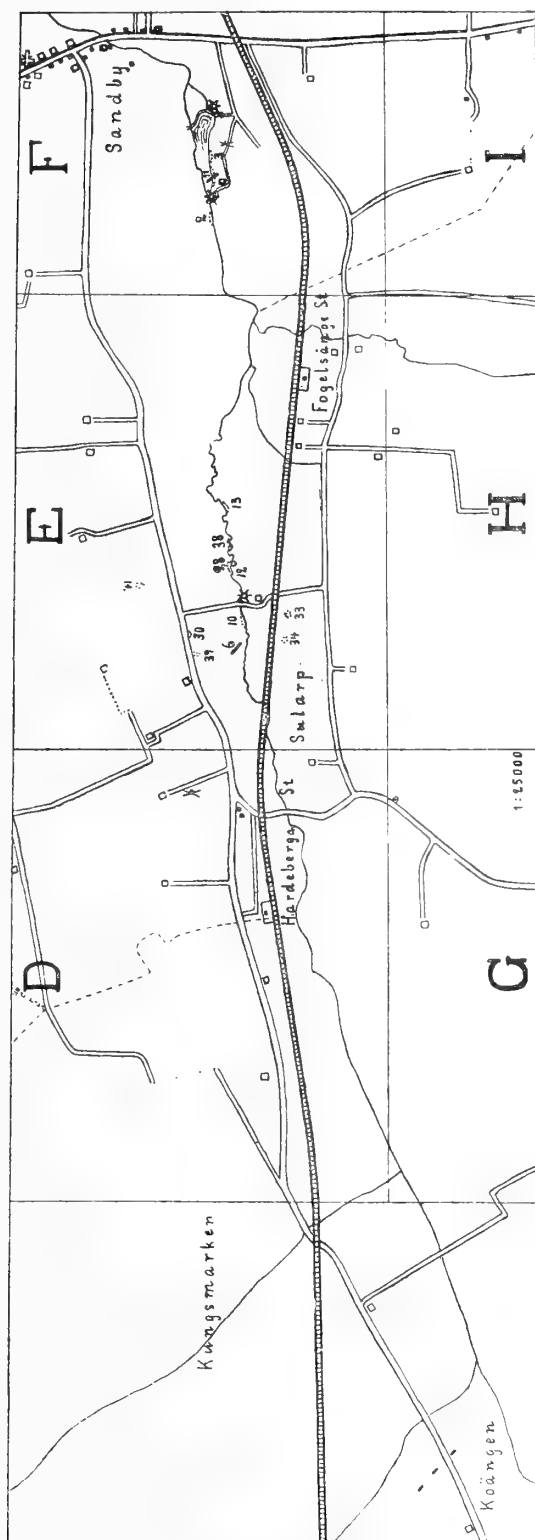
²⁾ DE GEER: Beskrifningar till kartbladet Lund, s. 18.

³⁾ MOBERG: Geol. vägvisare inom Fogelsångstr., s. 33.

⁴⁾ L. c., s. 14.

Karta

öfver fyndorter för chasmops- och trinucleuslagren inom
Fogelsångsområdet (inclusive Koängen).



Fyndorter för orthisskiffer äro *E10, 12, 13, 33, 34, 38* och *F2, 11*.

» » öfriga chasmopslagren tillhöriga bildningar äro *E13, 28, 30, 38, 39, 41* och *F2*.

Trinucleuslagren äro endast funna vid Koängen.

För underlättande af orienteringen äro tvenne diabasgångar intecknade (med tjocka svarta streck), nämligen vid *E6* och *F11*.

Vid angifvande af de olika lokalerna inom området kommer FÄLTKLUBBENS beteckningssätt i det följande att användas ¹⁾.

Tvenne af de här ifrågakommande lokalerna äro omnämnda af äldre författare, och, då vi i det följande använda annat beteckningssätt än de begagnat, torde det vara skäl här lemna en sammanställning af de skilda beteckningarna, detta så mycket dess hellre som, åtminstone i ett fall, fastställandet af lokalens läge visat sig erbjuda vissa svårigheter. De här afsedda lokalerna äro TÖRNQUISTS lokal *b*, hvilken vi identifiera med LUNDS GEOLOGISKA FÄLTKLUBBS lokal *F11*, och LINNARSSONS lokaler 12, 13, identiska med L. G. F:s *E13*.

TÖRNQUIST omtalar ²⁾ sin lokal *b* på följande sätt: »En ljus hård lerskiffer, i hvilken jag ej fann några petrifikat, men nära denna ligger en mörk skiffer (*b*) innehållande en *Orthis*-art.» Enligt LINNARSSONS uppfattning ³⁾ skulle TÖRNQUIST härmed åsyfta den V om den mjuka grågröna skiffren, NV om Sandby vestra qvarn belägna orthisskiffren (FÄLTKLUBBENS lokal *F2*.)

Denna LINNARSSONS tolkning torde knappast kunna vara riktig. TÖRNQUISTS lokal *b* synes mig nämligen snarare motsvara FÄLTKLUBBENS lokal *F11*, der man träffar en *hård ljus* skiffer och invid denna en mörk, flinthård skiffer med *Orthis argentea* Hrs. För min tolkning talar äfven den omständigheten, att de af TÖRNQUIST angifna afstånden till närbelägna fyndorter passa in på *F11* men ej på *F2*. Att TÖRNQUIST å sin profilkarta råkat placera lokalen *b* endast 150 fot och ej såsom han fullt riktigt i texten angifver 500 alnar V om Sandby östra qvarn, har möjligen gifvit anledning till DE GEERS, för öfrigt redan af MOBERG ⁴⁾ såsom felaktig påvisade, uppgift ⁵⁾ om att orthisskiffer skulle vara att träffa »nära Sandby, norr om qvarndammen och här, antagligen i följd af en förkastning, strax intill de så betydligt äldre lagen med *Aceroëare eorne*», en uppgift, enligt hvilken sålunda orthisskiffer skulle anstå strax V om Sandby östra qvarn. Förlägges däremot TÖRNQUISTS lokal *b* enligt uppgifterna i texten 500 alnar V om kvarnen, kommer den att sammanfalla med FÄLTKLUBBENS lokal *F11*.

Fogelsångsområdets här ifrågavarande chasmopslager skiljas genom de vid Fogelsångsbäckens utflöde i Sularpsbäcken, såväl som i trakten närmast V och Ö derom, anstående äldre, geminusskiffren eller understa dicellograptusskiffren tillhöriga, bildningarna i två skilda fält, af hvilka det östra, fallande inom Sandby by och sålunda kalladt Sandbyfältet, å kartan får sina lokaler på rutan *F* och det vestra, i hufvudsak tillhörande Sularps by, blir Sularpsfältet och får sina lokaler på rutan *E*.

I följande lokalbeskrifning behandla vi först Sularpsfältet såsom varande det i stratigrafiskt hänseende viktigaste.

¹⁾ I öfrigt hänvisas till Mobergs: »Geologisk vägvisare inom Fogelsångstrakten» samt hans uppsats »Om Sularpsbäckens dalgång», der redogörelse för de särskilda lokalerna återfinnes.

²⁾ TÖRNQUIST: Om Fågelsångstraktens undersil. lager, s. 6.

³⁾ LINNARSSON: Ant. fr. en resa i Skånes silurtr., s. 262.

⁴⁾ MOBERG: Geol. vägvisare inom Fogelsångstr., s. 21.

⁵⁾ DE GEER: Beskrifning till kartbladet Lund, s. 18.

Sularpsfältet.

Typisk orthisskiffer bildar här ett sammanhängande parti, som längs bäckfåran kan med större eller mindre afbrott följas från lokal *E13*, belägen 325 m. Ö om qvarnen, till *E10*, 75 m. V om samma qvarn. Cirka 200 m. NV om qvarnen träffas, vid *E39*, orthisskiffern närstående chasmopslager, mjuka skiffrar, hvilka längre mot Ö (vid *E28*) komma i direkt beröring med den i bäckfåran observerade orthisskiffern. Det är sålunda omkring $1\frac{1}{2}$ kilometer, som orthisskiffern eller denna närstående bildningar nästan oafbrutet kunna följas inom Sularpfältet. Å enstaka punkter träffas dessutom orthisskiffer vid *E33* i SV och vid *E34* i SSV om qvarnen, på 100 å 150 meters afstånd från densamma. Ehuru väl samband mellan dessa och öfriga förekomster ej direkt kunnat iakttagas, föreligger ingen anledning att betvifla, att äfven de tillhöra det sammanhängande fältet.

Den lokal, *E13*, der LINNARSSON och TULLBERG trott sig kunna iakttaga orthisskifferns förhållande till skiffern med *Dicranograptus Clingani* CARR.¹⁾, blef i första hand föremål för mina undersökningar. Härvid visade det sig snart, att lagringsförhållandena af LINNARSSON och TULLBERG blifvit fullständigt missuppfattade. MOBERG drager, som nämndt, i vägvisaren²⁾ LINNARSSONS och TULLBERGS tolkning i tvifvelsmål, i det han säger: »med dessa öfverensstämma ej i allo mina egna iakttagelser derstädes», och har senare i FÄLTKLUBBEN muntligen framhållit, att en förkastning här finnes mellan de båda skiffrarne.

Af mig ha nu här upptagits tvenne profiler; den ena sträcker sig, från lokals västra ända räknadt, 12 m. längs kontaktzonen mellan orthisskiffern och Clinganiskiffern, den andra är belägen 4 m. längre mot Ö.

Längs hela den *vestra* profilen anstår Clinganiskiffer utmed bäcken, i nivå med eller obetydligt öfver dennes yta och stupande c:a 5° i SV, under det att orthisskiffern bildar bergväggen i profilens fond. I profilens östligaste del uppträder Clinganiskiffern som en smal c:a 1,5 m. hög vägg, kvarstående utanför (N om) sjelfva förkastningszonen, som öfverallt visade sig vara en af hvit, fet, plastisk lera fylld förkastningsspricka. Närmast denna var Clinganiskiffern i olika riktningar genomslagen af slintytor.

Förkastningsplanet gick i N 80° V och dess stupning tycktes vara 50°—60° i S 10° V. Förkastningssprickan, hvars vidd vexlade mellan 30 och 60 cm., var till 20, resp. 30 cm. närmast Clinganiskiffern fylld med svart söndersmulad skiffer. Närmast orthisskiffern fylldes sprickan till vexlande tjocklek af en hvitgrå, fet,

¹⁾ I det följande kallas denna zon för korthets skull *Clinganiskiffer*.

²⁾ MOBERG: Geol. vägvisare inom Fogelsångstr. Not 1 å s. 15.

stundom nästan skiffrig lera. Genom borrhningar utröntes, att förkastningsplanet längs hela profilen hade ofvan angifna stupning, hvilken dock lättast kunde bestämmas i profilens östligaste del mellan orthisskiffern och den der utanför qvarstående Clinganiskiffern. S om lerbandet följde längs hela profilen en sammanhängande bank af typisk orthisskiffer af 60 cm:s mäktighet och med en stupning af 25° i N 10° O. Under denna bank ligger ännu en annan dylik, som dock på grund af det påträngande vattnet kunde följas endast till ett djup af 30 cm., men som vid undersökning medelst borr visade sig vara betydligt mäktigare. Orthisskifferns båda bankar voro skilda genom ett 20 cm. mäktigt band af hvit plastisk lera.

I den *östra* profilen qvarstod en betydligt mäktigare vägg af Clinganiskiffer, och förkastningszonen kom här till synes först 3 m. ofvan bäckens nivå. Förkastningszonen visade för öfrigt här i allo samma beskaffenhet som vid den *vestra* profilen. Söder om förkastningssprickan blottades i brinkens öfre del 1 m. orthisskiffer. Förkastningen framgick i denna profil just der man enligt dess strykning och stupning vid föregående profil måste vänta sig densamma.

Genom dessa profiler är sålunda konstateradt, att en förkastning här föreligger mellan orthisskiffern och Clinganiskiffern, hvilka för öfrigt äfven stupa åt olika håll. Under det att Clinganiskiffern, i allmänhet med en stupning af endast 5° — 7° mot SV, anstår ända upp till 3 à 4 m. öfver bäckens nivå, träffas orthisskiffer, omedelbart intill Clinganiskiffern och med en stupning af 25° i N 10° O, vid eller till och med lägre än bäckens yta.

Å lokal *E38*, 105 m. V om *E13*, träffas åter orthisskiffer, nu i *norra* bäckbrinken. Äfven här framgår en förkastning, som i bäckens nivå befinner sig alldeles i förlängningen af den vid lokal *E13* iakttagna. Orthisskiffern, som anstår utmed och S om sjelfva förkastningen, har här en stupning af 8° i V. Ett nästan vertikalt lerband på $\frac{1}{2}$ m. skiljer orthisskiffern från en mörk, gråbrun, mera lättklufven skiffer, som här anstår till en höjd af $\frac{1}{2}$ m. ofvan vattenytan. Dylik skiffer anstår på en mängd lokaler inom detta område, hvarföre vi komma att spara dess närmare karakteristik till längre fram, då förekomsterna å de skilda lokalerna kunna behandlas i ett sammanhang. Här må derföre endast anföras, att skiffern, som tillhör chasmopslagren, i ålder står orthisskiffern nära. — Längre mot V kan orthisskiffern på en sträcka af 125 m. följas i hvarje bäckens vindling mot N. Skifferns stupning, som är af något vexlande styrka, är i allmänhet riktad mot S och SV.

Vid *E28* och *E12*, just i gränsen mellan Sularp och Sandby, anträffas 75 m. V om *E38* åter en förkastning, som skiljer de båda förstnämnda lokalerna. I sjelfva bäckbrinken anstår vid *E12* orthisskiffer, som i botten af ett dike kan följas uppför sluttningen 10 m. mot N. Här upphör den 2 m. ofvan bäckens nivå tvärt afskuren genom förkastningen. Då förkastningsplanets strykning vid *E13* går alldeles i riktning mot *E38* och *E28*, synes det mycket sannolikt, att det är samma förkastning, som träffas å alla tre lokalerna, ehuruval de på förkastningens norra sida anstående lagren längst mot öster äro något äldre än de mera i vester befint-

liga. Förekastningsplanet i gränsen mellan lokalerna *E12* och *E28* synes gå nästan vertikalt. Förekastningssprickan visade en vidd af 4 m. och var fylld af ända till meterstora block, dels af orthisskiffer, dels af samma gråbruna skiffer, som vi förut omtalat från *E38* och som äfven här, å lokal *E28* träffas anstående.

Vid *E28* anstår, under jordtäcknet bildande en tvärbrant vägg, N om förkastningen en lättklufven gråbrun skiffer. Denna kan orubbad följas i det mot N gående diket på en längd af 10 m., hvarefter tilltagande jordbetäckning hindrade vidare iakttagelser. I den profil, som till ett djup af något öfver 1 m. upptagits i denna skiffer, anträffades mellan skikten flera lerband, vexlande i tjocklek från endast ett par till 15 cm. I skiffern, som var rätt fossilrik, anträffades följande trilobiter: *Chirurus insignis* BEYR., *Lichas quadrispinus* ANG., *Remopleurides radians* BARR., *Remopleurides latus* n. sp., *Calymene dilatata* TULLB., *Ptychopyge glabrata* ANG. och *Ampyx rostratus* SARR.

E10, åkern mellan nedfartsvägen till Sularps qvarn och den V derom belägna diabasgången, är närmast bäcken mycket rik på skarpkantiga block af orthisskiffer, och vid gräfvning har denna också befunnits här anstå i fast klyft.

Vid *E39* har, som förut nämnt, anträffats en mjuk, lättklufven skiffer (af samma art, som den vi förut kända från *E28* och *E38*). Den är här i botten af ett dike, som från diabasgången *E6* går norrut mot landsvägen, tillgänglig å en sträcka af 25 m. närmast vägen.

Vid *E30*, något öster om sistnämnda lokal, anstår i diket utmed landsvägen åter en liknande skiffer.

Så är äfven förhållandet vid lokal *E41*, belägen i vestra gränsen af egorna till gården N:o 22 i Sandby, 115 m. N om landsvägen. Skiffern är här mycket fossilfattig. Att döma af den mängd, hvari denna skiffer såsom lösa block träffas i åkerns yta, tyckes den här anstå nära jordytan inom ett ganska stort område.

Inom Sularpsfältet lär man dessutom ha anträffat orthisskiffer i ett par mergelgrafvar, *E33* och *E34*, SV om qvarnen. Den förra ligger 98 m. i S 40° V från gården vid qvarnen, och här skall enligt egarens uppgift ha anträffats, i södra väggens vestra del några m. under jordytan, en ett par m. hög, brant vägg af en svart hård skiffer, troligen orthisskiffer. I botten af den något vestligare belägna mergelgrafven, *E34*, skall äfven enligt egarens uppgift ha anträffats liknande skiffer.

Sandbyfältet.

Inom detta fält har i grannskapet af den vestra qvarnen orthisskiffer iakttagits här och hvar å en sträcka af något öfver 200 m. längs utefter bäcken. Börjande c:a 100 m. Ö om qvarnen, når den bort till 110 m. V om densamma. Kontakten mellan orthisskiffern och Ö derom anstående äldre graptolitskiffrar träffas (i sjelfva vattenbrynet) i södra bäckbrinken 46 m. Ö om qvarngårdens nordöstra

trädgårdshörn. I kontaktzonen, som är 10 m. bred, anträffas större och mindre skifferblock, inbäddade i en brunsvart plastisk lera. I dessa block, i synnerhet i dem, som finnas närmast orthisskiffern, anträffades bl. a. *Climacograptus rugosus* TULLB., *Climacograptus coelatus* LAPW. samt ett par *Lingula*-arter, allt fossil, som också finnas i Clinganiskiffern vid lokal *E13*.

Längre mot Ö, bortom kontaktzonen, anstå på en sträcka af ett par tiotal m. öfver allt i bäckens botten nästan vertikala eller mot NNV starkt stupande skikt af geminusskiffer (lokal *F3*).

Orthisskiffern kan vid lokal *F11* följas från kontaktzonen, der den stupar 25° mot V, vesterut utan afbrott 25 m., hvarunder lagerställningen ganska betydligt förändras, så att den i partiets midt stupar 45° mot N, något längre mot V endast 10° mot N och vestligast 10° — 15° mot NNO. Skiffern, som sålunda i stort sedt bildar en mot N öppen skål, är i allmänhet en typisk (svart, flinthård) orthisskiffer, men antager längst mot V en allt ljusare färg och blir slutligen nästan helt vit. Denna skiffers affärgning torde med all sannolikhet vara en följd af kontakt med en här förefintlig å kartan utsatt diabasgång.

TÖRNQUIST har redan 1865¹⁾ uttalat en förmodan, att en diabasgång här skulle framgå, i det han säger »en rubbning af lagrens läge synes här ha egt rum förorsakad af en uppskjutande trappmassa. Någon sådan är visserligen ej synlig vid sjelfva bäcken, men ej långt S om Sandby qvarn är en trappgång blottad vid dikegräfnings²⁾ »).

Kontakten mellan orthisskiffern och en bäcken tvärande diabasgång anträffades nu 17 m. Ö om förutnämnda trädgårdshörn. Diabasgången kan i södra bäckbrinken följas på en sträcka af 23 m. Dess riktning synes gå i NV—SO, hvadan den antagligen är fortsättning på den vid Råften anträffade diabasgången (se lokaler *B3*, *4* och *5* å kartan till MOBERGS »Geol. Vägvisare inom Fogelsångstr.»). Bergarten är i allmänhet mycket starkt vittrad, i synnerhet i de högre belägna delarna.

Gången upphör 5 m. V om trädgårdshörnet, hvarest åter orthisskiffer vidtager, äfven här genom kontakten vitbränd. Den stupar svagt mot ONO. En profil genomarbetades här V om invid diabasen, hvarvid dock ej anträffades andra fossil än *Orthis argentea* HIS. och *Beyrichia costata* LINRS. Ett 20 cm. mäktigt lager af lättklufven, ljus kiselskiffer utan spår af fossil är här inlagradt i den flinthårda orthisskiffern. Vid en något vestligare observationspunkt, 8 m. från diabasgången, stupade orthisskiffern 15° — 20° mot NO. Längre mot V anstår på en sträcka af 30 m. vanlig svart orthisskiffer tillgänglig på flera ställen, hvarefter fast klyft ej kunde anträffas förr än c:a 40 m. V om qvarnen.

Det var der, å lokalen *F2*, som LINNARSSON 1874 anträffade en lös grågrön skiffer med *Lichas laxatus* M'COY samt strax V derom »en svart, hård, temligen

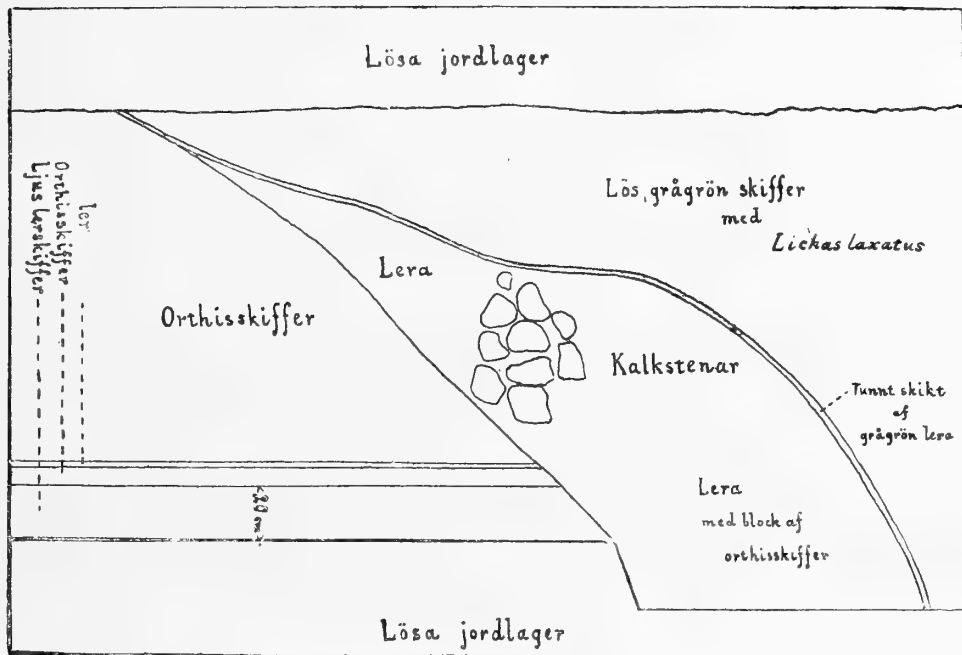
¹⁾ TÖRNQUIST: Geol. iaktt. öfver Fågelsångstr. undersilur. lager, s. 6.

²⁾ Enligt MOBERG (Geol. vägvisare inom Fogelsångstr., 24) afses möjligen härmed Fältklubbens lokal *F8*.

tjockskifvig skiffer, TÖRNQUISTS *b*¹⁾, hvars lager sägas vara betydligt rubbade. Från besöket 1878 omnämner LINNARSSON²⁾, hurusom några få steg V om den grå-gröna skiffern orthisskiffer kunde iakttagas »under sådana förhållanden, att man svårligen kan betvifla, att han omedelbart underlagrar den förra».

Genom att här upptaga en ny profil (se nedanstående skiss) har det nu lyckats mig påvisa, att någon direkt öfverlagring ej förefinnes, utan att tvärtom en tydlig förkastning skiljer de båda skiffrarne. 55 m. V om qvarnen framgår förkastningen, som i en 2 m. djup skärning kunde följas ned till

Skiss från kontaktzonen å lokal F 2 (Sandbyfältet).



bäckens yta. Förkastningsplanet syntes i sin öfre del stupa 50° i N 15° O, längre ned blef det nästan vertikalt. Förkastningssprickan, som i undre delen hade en vidd af 1 m. var fylld af en ljus lera af samma beskaffenhet som den redan i det föregående omtalade, hvilken vid lokalerna E13, E38 och E28 anträffas i samband med orthisskiffern. Den inneslöt äfven här större och mindre brottstycken såväl af orthisskiffer som af den Ö om förkastningen anstående skiffern, hvarjemte vid profilens midt anträffades ett antal rundade, hufvudstora, af en ljusgrå kornig kalk bildade, stenar, täckta af en bruu vittringsskorpa. Tyvärr kunde inga fossil upptäckas i i denna bergart, som annars mycket liknar en inom ceratopygekalken vid lokal E2 anstående (se kartan till MOBERGS »Geolog. vägvisare inom Fogelsångstr.»). Äfven annorstädes, der orthisskiffern under sökandet efter förkastningen blottades, var den under de lösä jordlagren täckt af ett 5 till 10 cm. tjockt lager af hvit plastisk lera.

¹⁾ Som förut visats, är denna LINNARSSONS identifiering felaktig.

²⁾ LINNARSSON: Iaktt. öfv. de graptolitf. skiffer. i Sk., s. 248.

Orthisskiffern stupar här 10° i N 30° V. Under 1,5 m. af den vanliga, flinthårda, svarta skiffern med rikligt förekommande *Orthis argentea* Hrs. följde ett 2 em. mäktigt, troligen mellan skiktfogarne inpressadt, lager af ljus, plastisk lera, hvarunder följde under ett tunnt band af orthisskiffer, genom 20 cm. ljus lerskiffer skildt från en underliggande mera lättklufven mörk skiffer med samma stupning som den öfverliggande, typiska orthisskiffern. I den undre skiffern syntes *Orthis argentea* helt saknas, men i stället anträffades några illa bevarade graptoliter.

Ö om förkastningen anstår som nämnt grågrön skiffer med *Lichas laxatus* M'CoY. I en 3 m. hög profil, nående ned till 10 cm. under bäckens botten, visade sig denna skiffer i allmänhet mycket fattig på fossil. Dock anträffades deri ett par mera fossilrika horisonter. Sålunda fans 1,5 m. ofvan bäckens yta ett några cm. mäktigt skifferlager, som var temligen fossilrikt. Äfven tvenne kalkstensband i profilens botten innehöllo ej så-få fossil. Båda dessa band, af hvilka hvardera har en mäktighet af 15 cm., ligga vid normalt vattenstånd under bäckens yta. — På en sträcka af 15 m. mot Ö, kunna de något mot V stupande kalkstensbanden följas, fortfarande under bäckens vanliga yta.

I det fossilrika skifferlagret ha anträffats: *Lichas laxatus* M'CoY och *Remopleurides latus* n. sp. samt i de undre kalkbanden derjemte *Phacops sandbyensis* n. sp., *Chirurus insignis* BEYR., *Calymene dilatata* TULLB., *Ptychopyge glabrata* ANG. och *Ampyx rostratus* SARS. Af denna trilobitfauna att döma, torde väl denna skiffer böra räknas till chasmopslagren, ej till trinucleusskiffern, såsom t. ex. TULLBERG (Ueber die Schichtenfolge des Silurs) och MOBERG (i Geol. vägvisare inom Fogelsångstrakten) hafva gjort.

Koängsfältet.

Till hvad i det föregående (s. 10) blifvit nämnt om denna fyndort, må här göras följande tillägg. MOBERG omtalade 1896¹⁾, att strax Ö om gården Koängen utmed den dervarande diabasgångens vestra sida träffas en grågrön skiffer med *Trinucleus* samt att en dylik skiffer äfven anstår, SV om nämnda gård, i dikena S om vägen. På grund häraf antog han, att trinucleusskiffer bildar berggrunden häromkring.

Genom LUNDS GEOLOGISKA FÄKTEKLUBBS fortsatta arbete å denna lokal, har från lösa block SV om diabasgången insamlats en del fossil. Bland mera anmärkningsvärda fynd förtjenar framhållas fyndet af *Staurocephalus clavifrons* ANG. Det fossilmaterial, som hittills förelåg, härstammade emellertid uteslutande från lösa block, som dock vid plöjning kommo i dagen i så riklig mängd, att man kunde antaga, att de härrörde från på ringa djup anstående fast klyft. Bland blocken träffades derjemte ej så sällan sådana af den typiska flinthårda orthisskiffern, hvilken dock hittills ej träffats anstående inom detta fält.

Trinucleusskiffern deremot är att finna inom ett ganska betydande område, sträckande sig mot SV från den diabasgång, som Ö om gården träffas N och S om vägen,

¹⁾ MOBERG: Geol. vägvisare inom Fogelsångstr., s. 33.

uppstickande genom de lösa jordlagren på tre skilda punkter. Invid den nordligaste af dessa skall enligt egaren dylik skiffer ha träffats anstående i botten af ett täckdike. Ett försök att här genom gräfning nå fast klyft måste afbrytas i följd af grundvattnets tillopp. De lager, som dervid på en meters djup anträffades, voro ej obetydligt rubbade, uppdelade i partier med mycket vexlande stupning. Fossil kunde i den starkt härdade skiffern ej anträffas. Å vissa ställen kunde man jemte den vanliga skiffringen iakttaga en mot denna mer eller mindre vertikal förskiffring, framträdande genom mörkare och ljusare färgning, så att skifferplattorna erhöilo ett «randigt» utseende.

Från åkern invid diabasgångens S om vägen belägna del hade som nämnt FÄLTKLUBBEN i lösa block funnit ej så få fossil. 20 m. S om vägen och 10 m. V om diabasgången upptog jag 1899 inne i åkern en graf, i hvilken vid ett djup af 1 m. fullt fast anstående skiffer påträffades. Öfverst fans en rödbrun, starkt förklyftad, mjuk skiffer med rikliga, illa bevarade fossil. Under denna kom en lättklufven, gråbränd, i allmänhet mycket fossilfattig skiffer, i hvilken dock funnos två centimeterstjocka skikt, synnerligen rika på fossil. Nedåt blef den gråbrända skiffern starkt förklyftad och innehöll stjernformiga gyttringar af i hvit spatig kalk inbäddade kvartskristaller. Derunder kommo två, endast några cm. tjocka, fossilfria, hårda, kalkhaltiga skifferband, hvilkas af hvit spatig kalk bestående gränsager voro rika på spridda, ända till ärtstora kvartskristaller. Skild från de öfverlagrande kalkhaltiga skifferbanden genom ett 1 cm. tjockt band af gul plastisk lera följde så en hård, ljus, starkt härdad skiffer. Här, på nära 2 meters djup, hindrade grundvattnet profilens fortsättning. Lagrens stupning var genom hela profilen 14° i N 80° V.

Å denna lokal träffades en synnerligen rik fauna med omkring 150 skilda arter och deribland ej mindre än 28 trilobitarter. Här anträffades bl. a. *Phacops recurva* LINNÉ., *Chirurus pectinifer* BARR., *Areia suecica* n. sp., *Staurocephalus clavifrons* ANG., *Dindymene spinulosa* n. sp., *Remopleurides radians* BARR., *Calymene pulchra* BEYR., *Asaphus ingens* BARR., *Symphysurus superstes* n. sp., *Trinucleus Bucklandi* BARR., *Tricerioides* ANG., *Tr. elliptifrons* n. sp., *Ampyx gratus* BARR., *A. Portlocki* BARR., *A. tenellus* BARR., *Agnostus cingulatus* n. sp. och *Aeglina rediviva* BARR. (se för öfrigt fossilistan s. 20).

Som ett bevis för trinucleusskifferns stora utbredning å detta fält, må äfven följande observationer meddelas. Vester ut från ofvan beskrifna profil har på flera ställen i botten af täckdiken anträffats en mjuk grågrön skiffer stupande 10° i N 85° V. En åt samma håll stupande fossiltom skiffer anstår i ett SV om gården varande mot S gående dike och kunde följas till öfver 50 m. från vägen. Äfven i gårdens brunn skall, enligt uppgift af egaren, på ett par meters djup en likuande skiffer träffas anstående.

Fossillista från Fogelsångsområdet och Koängen.

	E 13	E 28	F 11	F 2	Ko- ängen
<i>Phacops recurva</i> LINRS.	—	—	—	—	+
» <i>sandbyensis</i> n. sp.	—	—	—	+	—
<i>Chirurus insignis</i> BEYR.	—	+	—	+	+
» <i>pectinifer</i> BARR.	—	—	—	—	+
» <i>subulatus</i> LINRS.	—	—	—	—	+
<i>Areia suecica</i> n. sp.	—	—	—	—	+
<i>Sphaerexochus</i> sp.	—	—	—	—	+
<i>Staurocephalus clavifrons</i> ANG.	—	—	—	—	+
<i>Dindymene spinulosa</i> n. sp.	—	—	—	—	+
<i>Lichas laxatus</i> M'COY.	—	—	—	+	—
» <i>quadrispinus</i> ANG.	—	+	—	—	—
<i>Remopleurides radians</i> BARR.	—	+	—	—	+
» <i>latus</i> n. sp.	—	+	—	+	—
<i>Calymene dilatata</i> TULLB.	+	+	—	+	—
» <i>pulchra</i> BEYR.	—	—	—	—	+
<i>Phillipsia parabola</i> BARR.	—	—	—	—	+
<i>Ptychopyge glabrata</i> ANG.	—	+	—	+	—
<i>Asaphus ingens</i> BARR.	—	—	—	—	+
<i>Symphysurus superstes</i> n. sp.	—	—	—	—	+
<i>Stygina latifrons</i> PORTL.	—	—	—	—	+
<i>Iliaenus Angelini</i> HOLM.	—	—	—	—	+
» <i>megalophthalmus</i> LINRS.	—	—	—	—	+
» <i>longifrons</i> n. sp.	—	—	—	—	+
<i>Trinucleus Bucklandi</i> BARR.	—	—	—	—	+
» <i>cerioides</i> ANG.	—	—	—	—	+
» <i>elliptifrons</i> n. sp.	—	—	—	—	+
<i>Ampyx gratus</i> BARR.	—	—	—	—	+
» <i>Portlocki</i> BARR.	—	—	—	—	+
» <i>rostratus</i> SARS.	—	+	—	+	—
» <i>tenellus</i> BARR.	—	—	—	—	+
<i>Dionide euglypta</i> ANG.	—	—	—	—	+
<i>Agnostus trinodus</i> SALT.	—	—	—	—	+
» <i>cingulatus</i> n. sp.	—	—	—	—	+
<i>Aeglina rediviva</i> BARR.	—	—	—	—	+
<i>Holometopus</i> cfr <i>aciculatus</i> ANG.	—	—	—	—	+
<i>Corynoides calicularis</i> NICHOLS.	—	—	—	+	—
<i>Climacograptus rugosus</i> TULLB.	+	—	+	+	—
» <i>Scharenbergi</i> LAPW.	—	—	—	+	—
» <i>sp. (coelatus Lapw.?)</i>	+	—	+	—	—
<i>Diplograptus truncatus</i> LAPW.	—	+	—	+	—
» <i>foliaceus</i> v. <i>calcaratus</i> MURCH.	+	—	—	—	—
» <i>quadrimumcronatus</i> HALL.	+	—	—	+	—
<i>Dicranograptus Clingani</i> CARR.	+	—	—	—	—

Röstångaområdet.

Från detta område omtalar LUNDGREN ¹⁾ redan 1874 en lerskiffer med *Phacops mucronata* BRONGN. och *Phacops sp.* (möjligen *eucentra* ANG.) anstående vid det ställe, der en diabasgång strax S om Röstånga skär vägen mot Ask. Han räknar denna skiffer till brachiopodskiffern. Samma lokal besöktes ett år senare af TÖRNQUIST ²⁾, som derifrån anför bl. a. *Calymene tuberculata* BRÜNN., *Trinucleus*, *Lichas* och *Forbesia*, möjl. *brevifrons* ANG. LINNARSSON ³⁾ uppdelar 1879 denna skiffer i en lösare, grönaktig med *Phacops mucronata* BRONGN. och en hårdare med *Trinucleus sp.*, *Ampyx tetragonus* ANG., *Phillipsia parabola* BARR., *Acidaspis sp.* och *Calymene sp.* Den förra hänför han till brachiopodskiffern, den senare, i hvilken v. SCHMALENSÉE funnit äfven *Phacops mucronata* BRONGN., anser han utgöra en öfvergång till trinucleusskiffern.

TULLBERG har egnat de chasmopskalken och trinucleusskiffern motsvarande bildningarne inom Röstångaområdet en mycket ingående undersökning, hvars resultat meddelats i hans tre under åren 1880, 1882 och 1883 utkomna arbeten ⁴⁾. I dessa påvisas äfven förekomsten af hithörande bildningar i Röstånga kyrkbäck, Röstånga qvarnbäck och på ett ställe beläget NV om den af LUNDGREN anförda lokalen invid diabasgången, som korsar vägen mot Ask. Från lokalen i kyrkbäcken anför han sin »zon med *Climacograptus rugosus* TULLB.» anstående i bäcken strax S om kyrkan. Längre mot S har han träffat kiselskiffer med *Calymene dilatata* TULLB. och *Ampyx rostratus* SARS. Ofvanpå denna skiffer skulle komma »zonen med *Diplograptus quadrimucronatus* HALL» i sin ordning öfverlagrad af den synnerligen fossilrika »zonen med *Niobe lata* ANG.». I en mergelgraf Ö om och nära in till kyrkbäcken har han anträffat »zonen med *Phacops mucronata* BRONGN.» Från qvarnbäcken anför han skiffern med *Climacograptus rugosus* TULLB., kiselskiffer med *Calymene dilatata* TULLB. och *Orthis argentea* HIS. samt, söder om denna, trinucleusskiffer utan angifna fossil. Från grannskapet af diabasgången, som skär vägen mot Ask, anför han, från sin i skogen NV om gamla LUNDGRENSKA fyndorten belägna lokal 8, skiffer med *Calymene dilatata* TULLB. och *Orthis argentea* HIS. Från lokalen 9, vid sjelfva vägen, anför han trinucleusskifferns öfversta afdelning med *Staurocephalus clavifrons* ANG. (Se omst. kartsnitt).

År 1885 meddelade NATHORST ⁵⁾, att skiffer med *Orthis argentea* HIS., *Asaphus glabratus* ANG. och *Remopleurides sexlineatus* ANG. såsom lösa block ganska allmänt anträffats omkring Råfvatofta.

¹⁾ LUNDGREN: Om i Skåne förekommande bildn., som motsv. brachiopodsk. i Vesterg., s. 157.

²⁾ TÖRNQUIST: Ber. om en geol. resa gen. Sk. och Ög. pal. tr., s. 50.

³⁾ LINNARSSON: Iaktt. öfver de graptolitf. skiffer i Sk., s. 250.

⁴⁾ TULLBERG: Om lagerf. i de kambr. silur. aflagr. vid Röstånga; Skånes graptoliter I; Skånes graptoliter II.

⁵⁾ NATHORST: Beskrifning till kartbladet Trolleholm, s. 19.

Mina undersökningar inom Röstångaområdet hafva hufvudsakligast gällt kyrkbäcken, men äfven något qvarnbäcken, lokalen vid diabasgången mot Ask, mergelgeltäkten Ö om kyrkbäcken samt lokalen i Räfvatofa.

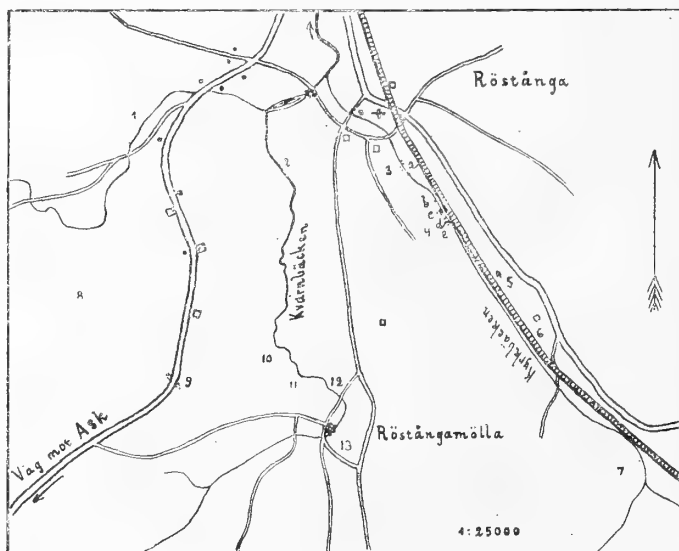
I TÖRNEBOHMS och HENNIGS år 1904 utkomna beskrifning till Blad 1 & 2¹⁾ uppgifves, att de lokaler i Röstånga, som af föregående författare beskrifvits, numera skulle vara till största delen otillgängliga. Så är åtminstone ej förhållandet med de skiffrar, som jag haft att undersöka. Särskildt i kyrkbäcken äro tvärtom lagren väl tillgängliga.

Genom den för en del år sedan i samband med jernvägsanläggningen verkställda regleringen och fördjupningen af kyrkbäcken, erbjöd sig nämligen ett utmärkt tillfälle att i bäckens botten lag för lag följa en synnerligen lång och vid lågt vattenstånd mycket lätt åtkomlig profil.

Här torde måhända också böra påpekas, att sistnämnda författare å den deras arbete bifogade kartskissen öfver Röstånga råkat förlägga jernvägslinien nordost om landsvägen och långt ifrån kyrkbäcken, i stället för ett stycke SV om landsvägen och omedelbart intill nämnda bäck.

Röstånga kyrkbäck.

Kartskiss öfver Röstångafältet på grundlag af TULLBERGS karta.



Siffrorna angifva TULLBERGS tecken för hans fyndorter.

Bokstäfverna angifva de olika lagren i kyrkbäcken så som de benämnas i texten.

- a = geminusskiffer.
- b = gränslager mot (bottenlager för) brachiopodskiffern.
- c = chasmopslager.
- d = gränslager mellan chasmopslager och trinucleuslager.
- e = trinucleuslager.

¹⁾ TÖRNEBOHM och HENNIG: Beskrifning till blad 1 & 2, S. G. U. Serie A 1, a, s. 50.

Kyrkbäcken är ett helt obetydligt vattendrag, som under en ganska lång sträcka rinner mot NV längs med järnvägen, hvarefter det något SO om kyrkan viker ut från järnvägen och går S om kyrkan, för att V om denna förena sig med den s. k. qvarnbäcken, som derpå, rinnande norrut, nära Forestad faller ut i Rönneå.

Då man utgående från kyrkan följer bäcken mot SO, träffas

a) (se kartskissen) fast klyft först halfvägs bort mot (eller c:a 160 m. från) det ställe, der bäcken viker ut från järnvägen. De lager, som här anträffas och som för öfrigt äro de äldsta fossilförande lager man finner vid kyrkbäcken, tillhöra geminusskiffern. Denna, som stupar 40° i S 10° O, innehåller i sin undre del utom *Didymograptus geminus* HIS. äfven *Climacograptus* sp. och *Orbicula* sp. Den kan följas c:a 60 m. mot SO något förbi en krök, som bäcken här bildar. I öfre delen är skiffern ganska rik på fossil; bland andra ha här anträffats *Robergia microphthalma* LINES. sp. och pygidier af en annan något större trilobitart, som ännu ej kunnat närmare bestämmas; vidare funnos här *Primitia strangulata* SALT. i stor mängd samt följande graptoliter: *Climacograptus Scharenbergi* LAPW., *Diplograptus teretiusculus* HIS., *Glossograptus* sp. (möjligen *Hincksi* HOPK.), *Dicellograptus moffa-tensis* BARR., *Dicellograptus sextans* HALL samt *Corynoides calicularis* NICHOLS.

Fortsättande från nämnda ställe vidare mot SO träffar man på en sträcka af 110 m. ej fast klyft, men väl här och hvar ganska rikligt med lösa block af hård nästan kiselartad kalksten. — Först sedan man passerat 30 m. förbi det ställe der bäcken når fram till järnvägen träffas vid

b) åter fast klyft i bäckens botten. Här finner man ett 20—30 cm. mäktigt fossilrikt hårdt kalkhaltigt skifferband, öfverlagradt af en några decimeter mäktig, temligen lös fossiltom skiffer. I det hårda skifferbandet anträffades *Phacops eucentra* ANG. temligen rikligt samt dessutom i vissa skikt ymnigt en liten gastropod (*Turbo*?). Förekomsten af såväl *Ph. eucentra* ANG. som denna gastropod liksom faunan i öfrigt tyda på, att detta kalkband är af samma ålder som skifferarne i mergeltäkten Ö om kyrkbäcken (TULLBERGS lokal 5) och vid diabasgången öster om vägen mot Ask (TULLBERGS lokal 9). Då sålunda nämnda skifferlager säkerligen står brachiopodskiffern nära, synes mig i betraktande af den stora åldersskilnaden mellan denna och den i NV anstående geminusskiffern ganska troligt, att en förkastning framgår någonstades emellan dem båda. SO härifrån träffas temligen snart (redan efter 22 m.) fast klyft af en chasmopslagren tillhörande bergart, hvars skikt stupa mot SSV. På grund häraf måste säkerligen en förkastning skilja skifferbandet b äfven från dessa mot SO närmast anstående lager, hvadan vi här efter mitt förmenande endast ha att göra med ett väldigt block, ehuruval lagerställningen, temligen likartad med de i SO angränsande skiktens, vid första påseendet ger det intryck, att lagret b skulle utgöra liggandet i en sammanhängande lagerserie.

c) Som nämdt anstår 22 m. längre mot SO fast klyft, fortfarande med syd-sydvestlig stupning (här 35° i S 15° V), hvilken stupning sedan bibehålles genom hela profilen. Man har här flera tjocka band af en ganska ljus, hård och splittrig, fossilrik kalksten, skilda af nästan hvita mjuka fossiltomma skifferar. Denna bild-

ning fortsätter på en sträcka af 16 m. och avslutas uppåt af ett mera vittradt kalkband, mycket rikt på illa bevarade fossilfragment. Kalkbanden åtföljas ofta af hvita lerränder, liknande dem, som så ofta inom Fogelsångsområdet påträffas i samband med orthisskiffern. I kalkbanden förekomma bland andra följande arter: *Phacops macroura* SJÖGR., *Remopleurides sexlineatus* ANG., *Calymene dilatata* TULLB., *Phillipsia parabola* BARR., *Ptychopyge glabrata* ANG., *Ampyx rostratus* SÆRS, *Climacograptus Scharenbergi* LAPW. och *Diplograptus pristis* HIS.

d) Vidare mot SO följa på en längd af 10 m. svarta lättklufna skiffrar med väl bevarade graptoliter, hufvudsakligast *Diplograptus pristis* HIS., och i svafvelkis omvandlade spongienuålar.

Detta lager synes mig lämpligen kunna betecknas som *gränslager* mellan chasmops- och trinucleuslagren.

Som af förestående beskrifning framgår, äro kyrkbäckens chasmopslager i petrografiskt hänseende karakteriserade genom sina många, delvis ganska mäktiga samt af fossiltomma nästan hvita skiffrar mellanlagrade kalkband, som ofta ha ett öfverdrag af hvit plastisk lera. Hvad de härvarande chasmopslagrens fauna beträffar, finner man följande för den egendomliga trilobiter: *Remopleurides sexlineatus* ANG. (i trinucleuslagren ersatt af *R. radians* BARR.), *Calymene dilatata* TULLB., *Ptychopyge glabrata* ANG. och *Ampyx rostratus* SÆRS (i trinucleuslagren ersatt af *Ampyx Portlocki* BARR.).

e₁) Ofvanpå det svafvelkisförande gränslagret följa i kyrkbäcken 21 sträckmeter hårda mörkgrå fossilfattiga skiffrar med alglika teckningar. I den öfre hälften understa del märkas tveune band af hård grå kalksten, af hvilka det undre är temligen fattigt, det öfre deremot rikt på fossil. Faunan visar en i ögonen fallande olikhet med den, som träffats i de underliggande chasmopslagren. Sålunda uppträda först i dessa lager, hvilka vi räkna som trinucleusskifferns bottenlager, följande arter: *Phacops recurva* LINRS., *Dindymene venusta* n. sp., *Asaphus ingens* BARR., *Symphysurus superstes* n. sp., *Iliaenus Angelini* HOLM, *Iliaenus megalophthalmus* LINRS., *Trinucleus Bucklandi* BARR., *Tr. cerioides* ANG. och *Ampyx Portlocki* BARR. Att det oakadt gränsen ingalunda är så skarp, att man skulle ha att befara något »förlorat intervall» af större betydighet, framgår äfven deraf, att vi känna åtminstone en trilobit, *Phillipsia parabola* BARR., som går igenom hela den här undersökta serien, från de lägsta chasmopslagren till de öfversta trinucleuslagren.

e₂) Ofvanpå nyssnämnda mörkgrå skiffrar följa, under en sträcka af 10 m., hårda svarta graptolitförande skiffrar med flera deri inlagrade trilobitförande hårda kalkstensband. Såsom endast här anträffade arter märkas *Chirurus pectinifer* BARR., *Pseudosphaerexochus Ravni* n. sp., *Trinucleus latilimbus* LINRS., *Ampyx tenellus* BARR. och *Ampyx globifrons* n. sp. Af nu tillkommande trilobiter, som fortsätta äfven i de yngre lagren, hafva vi *Phacops ecclesiastica* n. sp., *Pseudosphaerexochus laticeps* LINRS. sp., *Remopleurides radians* BARR. och *Iliaenus megalophthalmus* LINRS., de båda senare synnerligen vanliga, *Dionide euglypta* ANG. och *Agnostus trinodus* SALT. Följande redan i lägre lager anträffade arter upphöra här: *Phacops recurva*

LINRS., *Symphysurus superstes* n. sp. och *Iliaenus Angelini* HOLM. I fråga om graptolit-faunan märkes, att *Diplograptus pristis* HIS. upphör redan uti dessa skiffrars understa del, medan *Dicellograptus complanatus* LAPW. i deras öfversta del inställer sig, för att vidare fortsätta till en något högre nivå.

e₃). De derpå följande skiffrarne, 8 sträckmeter, utgöras hufvudsakligast af mjuka grå skiffrar, synnerligen rika på väl bevarade trilobiter. Ungefär vid denna series midt finnas ett par m. svarta graptolitförande skiffrar, som i sin undre del äfven äro rika på trilobiter. I öfre delen innesluta de grå skiffrarne ett 10 cm. mäktigt kalkstensband. Bland trilobiterna märkas *Staurocephalus clavifrons* ANG. och *Dindymene cornuta* n. sp., som här anträffats endast i dessa skiffrar. För öfrigt fortsätta från de underliggande lagren ett stort antal trilobiter, nämligen: *Phacops ecclesiastica* n. sp., *Pseudosphaerexochus laticeps* LINRS. sp., *Remopleurides radians* BARR., *Phillipsia parabola* BARR., *Asaphus ingens* BARR., *Iliaenus megalophthalmus* LINRS., *Trinucleus Bucklandi* BARR., *Trinucleus cerioides* ANG., *Ampyx Portlocki* BARR., *Dionide euglypta* ANG. och *Agnostus trinodus* SALT. Af graptoliter finner man i stor mängd *Diplograptus truncatus* LAPW. (genom hela serien) och *Dicellograptus complanatus* (i seriens undre del allenast).

e₄). Efter ett afbrott i lagerserien, hvarunder på en sträcka af 7 m. skiffer ej kunde anträffas, följer en grå lös skiffer med fortfarande sydsydvestlig stupning. Skiffern var fränsedt en liten *Lingula* nästan alldeles fossiltom. Rätt ofta träffas deri svarta konkretioner ett par mm. i genomskärning, hvilka något påminna om fosforit, men som vid undersökning visade endast spår af fosforsyra. Denna skiffer kunde mot SO följas 6 m., hvarefter den mera sammanhängande profilen af anstående skiffer i kyrkbäcken upphör, c:a 130 m. SO om den punkt, der jernvägen och bäcken skildes. Fast klyft anträffas sedan först betydligt längre mot SO vid TULLBERGS lokal 6, der öfversilurisk skiffer anstår.

Från TULLBERGS lokal 5, en mergeltägt, belägen NO om kyrkbäcken och något SO om den punkt, der trinucleusskifferns öfversta lager i denna anträffas, har äfven insamlats fossil, dels längst i NV, dels från mergeltäktens sydöstra vägg, der lagren stupade 40° i S 35° V. I mergeltäktens nordvestra del anträffades *Phacops eucentra* ANG. och en liten gastropod (*Turbo?*), båda rätt vanliga. I den södra väggen anstodo lösa, grå, några meter mäktiga skiffrar, öfverlagrade af ett hårdt delvis förvittrade kalkstensband. I skiffrarne anträffades *Phacops eucentra* ANG., *Calymene trinucleina* LINRS. och *Proetus scanicus* n. sp.

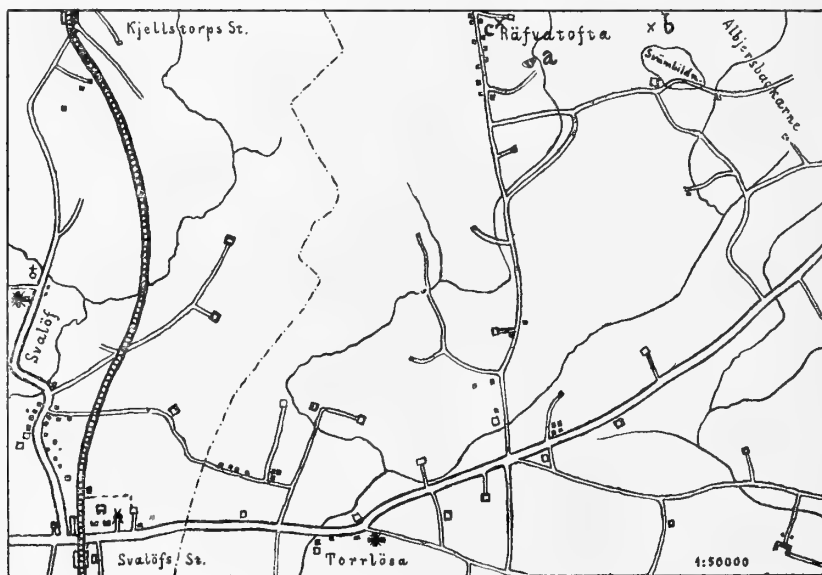
Från *qvarnbäcken* i Röstånga anger TULLBERG S om den anstående orthocer-kalken en svart skiffer med *Climacograptus rugosus* TULLB. och hård kiselskiffer med *Calymene dilatata* TULLB. Han anger vidare, att trinucleusskiffer längre mot S skulle vara tillgänglig under en lång sträcka. Vid mycket lågt vattenstånd i bäcken har jag sökt återfinna dessa skiffrar, men ej lyckats anträffa annat än några bankar af hård svart kiselskiffer med *Calymene dilatata* TULLB. och *Ptychopyge glabrata* ANG. Den skiffer, som jag närmast derefter mot söder kunde an-

träffa fast anstående i bäckens botten, förde *Monograptus sp.* och tillhörde sålunda öfversiluren. Beklagande, att tiden ej tillåtit mig egna lokalerna vid qvarnbäcken en mera ingående undersökning, som möjligen skulle kunnat lemna förklaring öfver den anmärkningsvärda olikheten mellan TULLBERGS och mina iakttagelser härstädes, har jag måst i detta fall lemna frågan helt öppen. Å kartskissen äro derföre ej heller några fyndorter härifrån inlagda.

Från *diabasgången vid vägen mot Ask* (TULLBERGS lokal 9) ha äfven insamlats fossil, dels Ö om invid vägen, dels på andra sidan om denna, några tiotal m. längre mot NV. Från den förra platsen har jag *Phacops eucentra* ANG. och från den senare derjemte *Staurocephalus clarifrons* ANG., *Cybele* cfr *Grewingkii* F. SCHMIDT, *Phillipsia parabola* BARR., *Trinuclens Bucklandi* BARR. och *Agnostus trinodus* SALT.

Räfvatoftafältet.

Kartskiss öfver **Räfvatoftafältet**, utarbetad på grundlag af geol. kartbl. »Trolleholm».



I samband med Röstångaområdet torde lämpligen böra beskrifvas de ej fullt en mil SV om Röstånga vid Rävtofta anträffade skifferne. NATHORST¹⁾ anger från bäcken söder om Rävtofta, lokal *a* (se kartskissen), skiffer med *Orthis argentea* Hrs., *Asaphus glabratus* ANG. och *Remopleurides sexlineatus* ANG., anträffad, visserligen i lösa block, men under sådana förhållanden, att den måste antagas an-

¹⁾ NATHORST: Beskrifning till kartbladet Trolleholm, s. 19.

stående på djupet. Å den af NATHORST angifna lokalen har jag ur *block* insamlat en del fossil, men förgäfvades genom gräfning sökt fast klyft. Här anträffades, utom *Orthis argentea* HIS., *Calymene dilatata* TULLB., *Ptychopyge glabrata* ANG., *Ampyx rostratus* SARS och *Agnostus trinodus* SALT. Följer man från den å kartbladet Trolleholm angifna fyndorten bäcken norrut, träffar man på en sträcka af 210 m. alltjemt mer eller mindre rikligt med block af orthisskiffer. Äfven här, längst i N, försökte jag förgäfvades genom gräfning nå fast klyft. I de längst mot N anträffade blocken funnos följande arter: *Phillipsia parabola* BARR., *Symphysurus superstes* n. sp. och *Orthis argentea* HIS.

Rakt österut från nu omtalade fyndort, omkring 600 m. derifrån, anträffades åter nära Albjersbackarne mycket ymnigt med block af orthisskiffer. Genom att å en mot S vettande brant sluttning, lokal *b* å kartskissen, upptaga en ganska djup profil lyckades det mig här finna fast anstående orthisskiffer med *Orthis argentea* HIS. och *Calymene dilatata* TULLB. Äfven mellan denna lokal och Albjersbackarne anträffades å en äng rikligt med *block* innehållande *Calymene dilatata* TULLB. och *Ampyx rostratus* SARS.

Att äfven trinucleusskiffer är till finnandes här liksom annorstädes, der orthisskiffer anträffats, synes ju ganska sannolikt, och måhända är det sådan, jag anträffat å kartskissens lokal *c*, c:a 70 m. V om en gård, som är belägen något N om NATHORSTS förut omtalade fyndort i Räfvatofa. Bergarten är en gråaktig, lös, fossiltom skiffer, mycket lik den, som förekommer vid Koängen, S och SV om gården, samt den, som träffats vid Fogelsångslokalen F 2, öfverst på östra sidan om förkastningen. Skiffern, som stupar 5°—10° i Ö, kan under en omkring 25 cm. mächtig jordbetäckning följas 25 m. mot V.

Förteckning å trilobiter och graptoliter, insamlade från Röstånga och Räfvatofa.

	Kyrkbäcken		Mergellagt Ö om kyrk- bäcken	Qvarnbäcken	Vid vägen mot Ask	Räfvatofa
	Chas- mops- lager	Trinu- cleus- lager				
<i>Phacops eucentra</i> ANG.	—	+	+	—	+	—
» <i>macroura</i> SJÖGR.?	+	—	—	—	—	—
» <i>recurva</i> LINRS.	—	+	—	—	—	—
» <i>ecclesiastica</i> n. sp.	—	+	—	—	—	—
<i>Chirurus insignis</i> BEYR.	—	+	—	—	—	—
» <i>pectinifer</i> BARR.	—	+	—	—	—	—
<i>Pseudosphaerexochus laticeps</i> LINRS. sp.	—	+	—	—	—	—
» <i>Rarni</i> n. sp.	—	+	—	—	—	—
<i>Stauriceps clavifrons</i> ANG.	—	+	—	—	+	—
<i>Cybele</i> cfr <i>Grewingki</i> F. SCHMIDT	—	+	—	—	+	—
<i>Dindymene cornuta</i> n. sp.	—	+	—	—	—	—
» <i>venusta</i> n. sp.	—	+	—	—	—	—
<i>Remopleurides radians</i> BARR.	—	+	—	—	—	—
» <i>sexlineatus</i> ANG.	+	—	—	—	—	—
<i>Calymene dilatata</i> TULLB.	+	—	—	+	—	+
» <i>trinucleina</i> LINRS.	—	—	+	—	—	—
<i>Proetus scanicus</i> n. sp.	—	—	+	—	—	—
<i>Phillipsia parabola</i> BARR.	+	+	—	—	+	+
<i>Ptychopyge glabrata</i> ANG.	+	—	—	+	—	+
<i>Asaphus ingens</i> BARR.	—	+	—	—	—	—
<i>Symphysurus superstes</i> n. sp.	—	+	—	—	—	+
<i>Illacenus Angelini</i> HOLM	—	+	—	—	—	—
» <i>megalophthalmus</i> LINRS. sp.	—	+	—	—	—	—
<i>Trinucleus Bucklandi</i> BARR.	—	+	—	—	+	—
» <i>cerioides</i> ANG.	—	+	—	—	—	—
» <i>latilimbus</i> LINRS.	—	+	—	—	—	—
<i>Ampyx Portlocki</i> BARR.	—	+	—	—	—	—
» <i>rostratus</i> SARS	+	—	—	—	—	+
» <i>tenellus</i> BARR.	—	+	—	—	—	—
» <i>globifrons</i> n. sp.	—	+	—	—	—	—
<i>Dionide euglypta</i> ANG.	—	+	—	—	—	—
<i>Agnostus trinodus</i> SALT.	—	+	—	—	+	+
<i>Diplograptus pristis</i> HIS.	+	+	—	—	—	—
» <i>truncatus</i> LAPW.	—	+	—	—	—	—
<i>Dicellograptus complanatus</i> LAPW.	—	+	—	—	—	—

Tosterupsområdet.

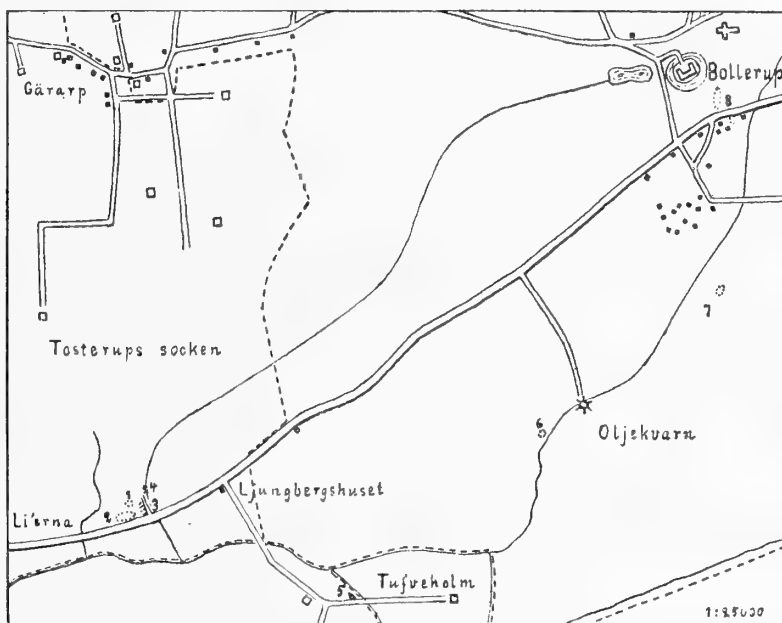
LINNAERSSON¹⁾ omnämner 1879, hurusom vid Tosterup Clinganiskiffern stupar under en ljusare och lösare, grå eller grönaktig skiffer med *Trinucleus*, skild från denna senare af en sträcka på 15 fot, der berggrunden doldes af lösa jordlager. TULLBERG²⁾ anför i sin profil från Stengrafshus mot Munka Tågarp (således i *vestra* delen af Tosterups område) en, af graptolitskiffer med *Leptograptus flaccidus* HALL underlagrad, trinucleusskiffer utan fossil, från hvilken han dock strax derpå omnämner fyndet af en *Trinucleus*.

I beskrifningen till kartbladet Simrishamn anföras³⁾ trinucleusskif-

fer från Bollerup, dels i trädgården S om gården, dels strax Ö om Bollerups by; vidare från Oljekvarn, från en lokal V om Tufveholm och från flera ställen i närheten af Ljungbergshuset, särskildt sydväst om detsamma. Från denna senare plats anföras bland andra fossil äfven *Remopleurides radians* BARRE. och *Illænus megalophthalmus* LINNÆ. Såsom öfvergångslager mellan trinucleusskiffern och brachiopodskiffern anføres en gröngrå skiffer, anträffad något S om sist nämnda trinucleusskifferförekomst, hvarjemte lösa block af orthisskiffer anföras från några lokaler i trakten af Bollerup.

Största utsigt att utröna trinucleusskifferns förhållande till närmast äldre lager syntes mig erbjuda sig vid lokalerna i *östra* delen af Tosterups område, SV om

Kartskiss öfver Tosterupsområdets östra del
på grundlag af geol. kartbl. Simrishamn.



¹⁾ LINNAERSSON: Iaktt. öfv. de graptolitf. skiffr. i Sk., s. 22.

²⁾ TULLBERG: Skånes graptoliter II, s. 9, 10.

³⁾ HOLST: Beskrifning till kartbladet Simrishamn, s. 28.

det s. k. Ljungbergshuset, strax N om landsvägen och i östra delen af de s. k. liderna¹⁾.

I södra sluttningen af dessa träffar man utmed landsvägen trinucleuslagren vid den å kartbladet Simrishamn utlagda lokalen (2 å bifogade karta), hvarest ett mörkt, hårdt kalkstensband underlagras af ljus, lösare skiffer. Stupningen är här 15° — 20° i S 15° O. Endast 40 m. mot N 10° O från denna lokal anstår i ett dike i norra kanten af liderna Clinganiskiffer (1 å kartan) med samma stupning som i ofvannämnda vid vägen anstående lager. Då jag genom gräfning på flera ställen blottade berggrunden mellan de båda lokalerna i fråga, visade sig ljus skiffer, af samma utseende som invid landsvägen och med samma stupning, anstå obetydligt under jordytan ända fram till 6 m. S om lokalen för Clinganiskiffer i diket N om liden. Ofvannämnda ljusa, rätt lösa skiffer, i hvars lägsta del anträffades *Diplograptus truncatus* LAPW., skildes genom ett tunnt, af förvittringsprodukter rostbrunt lager ifrån den mörka och fasta Clinganiskiffern, hvilken utom *Dicranograptus Clingani* CABR. äfven innehåller *Diplograptus foliaceus* MURCH. Oaktadt orthisskiffer dels anträffats som lösa block strax N härom, dels till och med tyckes vara fast anstående så nära som vid Oljeqvarn, synes dylik sålunda här icke vara till finnandes mellan Clinganiskiffern och trinucleuslagren.

Obetydligt Ö om ofvannämnda lokaler afskäres liden af en mindre bäck och en V om denna löpande liten markväg. Här, i östra kanten af liden, (3 å kartan), finnas åter en del observationspunkter, hvilkas lager säkerligen endast utgöra en direkt fortsättning af den nyss omnämnda trinucleusskiffern. Endast 20 m. N om landsvägen träffas en grå, lös, mycket fossilfattig skiffer med en stupning af 15° — 20° i S 25° O. Tolf meter längre mot N träffas inlagradt i skiffern ett 10 cm. mäktigt i ytan starkt vittradt kalkstensband, som innehöll rikligt med fossil, visserligen alla med bortvittradt skal, men i öfrigt mycket väl bevarade. Under kalkstensbandet kan skiffer, liknande den först anträffade, följas mot N på en sträcka af 60 m. I dessa lagers nordligare del anträffades ganska rikligt med *Acestra subularis* F. RÖMER.

I den lilla bäckens östra brink (4 å kartan) äro liknande skifferlager blottade å tvenne ställen. Det sydligaste af dessa är beläget 60 m. N om landsvägen. 25 m. nordligare anträffas i den höga bäckbrinkens lösa grå skiffer inlagrade två i ytan starkt förvittrade och på väl bevarade fossil rika kalkstensband, sinsemellan skilda af 30 cm. lös skiffer. Å de båda lokalerna i bäckens östra brink är lagrens stupning den samma som hos skiffern V om bäcken. De fossil, som anträffats i kalkstensbanden utefter bäcken, äro i hufvudsak de samma som de, hvilka föreligga från kalkstensbandet på detta områdes lokal 2. Följande trilobiter äro här anträffade: *Phacops recurva* LINN., *Phacops ecclesiastica* n. sp., *Acidaspis Törnquisti* n. sp., *Dindymene* sp.,

¹⁾ »Liderna» eller i dagligt tal »li'erna» äro sluttningarne mellan de högt liggande åkerfälten och den S därom i ådalen framgående vägen mellan Tosterup och Bollerup. Delvis planterade med lärkträd, ha de också ofta nog kallats »lärkträdsplanteringen», under hvilket namn de omtalas af TULLBERG.

Remopleurides radians BARR., *Calymene pulchra* BEYR., *Phillipsia parabola* BARR., *Symphysurus superstes* n. sp., *Ilacenus megalophthalmus* LINRS., *Trinucleus Bucklandi* BARR., *Trinucleus cerioides* ANG., *Ampyx Portlocki* BARR., *Ampyx tenellus* BARR. och *Agnostus trinodus* SALT.

Bland fyndorter för lösa block af orthisskiffer anges i beskrifningen till kartbladet Simrishamn äfven en lokal SV om Oljeqvarn. Cirka 165 m. i nämnda riktning från qvarnen anträffade jag också dylika block särdeles ymnigt. Såväl här som å flera ställen strax invid visade sig, att de skarpkantiga blocken mot djupet mer och mer tilltaga i mängd och slutligen ligga tätt fastkilade mot hvarandra. Å detta ställe (lokal 6 å kartskissen) är orthisskiffern säkert fast anstående. Följande trilobiter anträffades här: *Lichas laxatus* M'COY, *Remopleurides latus* n. sp., *Ptychopyge glabrata* ANG. och *Ampyx rostratus* SARS.

I sjelfva qvarnrännan vid Oljeqvarn anstår strax Ö om nedfartsvägen en svart graptolitförande skiffer med *Diplograptus foliaceus* MURCH. och *Dicellograptus Forchhammeri* GEIN.

Sydost om Bollerups by anstår i backslutningen SO om bäcken en grå, rätt lös skiffer med ett hårdt kalkband. I denna skiffer, som petrografiskt mycket liknar trinucleusskiffer, anträffades en hufvudsköld af *Symphysurus superstes* n. sp.

I beskrifningen till kartbladet Simrishamn omnämnes trinucleusskiffer äfven från en lokal V om Tufveholm (lokal 5 å kartskissen). En närmare undersökning af denna fyndort, som är belägen i nordvestra vinkeln mellan vägen och bäcken, gaf vid handen, att trinucleusskiffer ej är att finna här. Skiffern är lös, grå, mycket fossilfattig och liknar sålunda visserligen petrografiskt den lösa, grå trinucleusskiffern, sådan den i allmänhet förekommer inom detta område, men vid noggrann undersökning träffades häri bland andra fossil ¹⁾ äfven *Monograptus personatus* TULLB., hvadan lagren måste tillhöra cyrtograptusskiffern. Att så är förhållandet visade sig också synnerligen tydligt S om bron, der skiffer, uppkastad ur den nygräfdade kanalen, jemte *Monograpti* äfven förde *Cyrtograptus spiralis* GEIN.

¹⁾ I öfre delen af den af mig här genomarbetade profilen anträffades äfven ett par trilobitpygidier (troligen af en *Calymene*-art).

Förteckning å fossil från Tosterupsområdets östra del.

	Liderna		Oljeqvarn			SO om Bollerups by
	Clingani- skiffer	Trinucleus- lager	qvarnen om SV	I qvarn- rännan		
<i>Phacops recurva</i> LINNÉ	—	+	—	—	—	—
» <i>ecclesiastica</i> n. sp.	—	+	—	—	—	—
<i>Acidaspis Törnquisti</i> n. sp.	—	+	—	—	—	—
<i>Lichas laxatus</i> M'COY	—	—	+	—	—	—
<i>Dindymene</i> sp.	—	+	—	—	—	—
<i>Remopleurides radians</i> BARR.	—	+	—	—	—	—
» <i>latus</i> n. sp.	—	—	+	—	—	—
<i>Calymene pulchra</i> BEYR.	—	+	—	—	—	—
<i>Phillipsia parabola</i> BARR.	—	+	—	—	—	—
<i>Ptychopyge glabrata</i> ANG.	—	—	+	—	—	—
<i>Symphysurus superstes</i> n. sp.	—	+	—	—	—	+
<i>Iliaenus megalophthalmus</i> LINNÉ. sp.	—	+	—	—	—	—
<i>Trinucleus Bucklandi</i> BARR.	—	+	—	—	—	—
» <i>cerioides</i> ANG.	—	+	—	—	—	—
<i>Ampyx Portlocki</i> BARR.	—	+	—	—	—	—
» <i>rostratus</i> SARRS	—	—	+	—	—	—
» <i>tenellus</i> BARR.	—	+	—	—	—	—
<i>Agnostus trinodus</i> SALT.	—	+	—	—	—	—
<i>Diplograptus truncatus</i> LAPW.	—	+	—	—	—	—
» <i>foliaceus</i> MURCH.	+	—	—	+	—	—
<i>Dicellograptus Forchhammeri</i> GEIN.	—	—	—	+	—	—
<i>Dicranograptus Clingani</i> CARR.	+	—	—	—	—	—

Jerrestadsområdet.

Inom detta område, såsom det å s. 8 begränsats, är orthisiskiffer ej anträffad. Trinucleuslager äro deremot här kända från flera skilda lokaler, såväl i den östra delen (*Jerrestadsfältet*) som i den västra (*Tommarsfältet*).

LINNARSSON¹⁾ omtalar 1879 från Jerrestad skiffer med *Ampyx rostratus* SARRS och anser, att skiffen på grund af förekomsten af detta fossil bör räknas till chasmopsregionen, men att öfriga omständigheter åtminstone lika mycket tala för att den tillhör trinucleusskiffen.

I beskrifningen till kartbladet Simrishamn lemnar HOLST²⁾ en noggrann redo-

¹⁾ LINNARSSON: Iaktt. öfv. de graptolitf. skiffer. i Sk., s. 250.

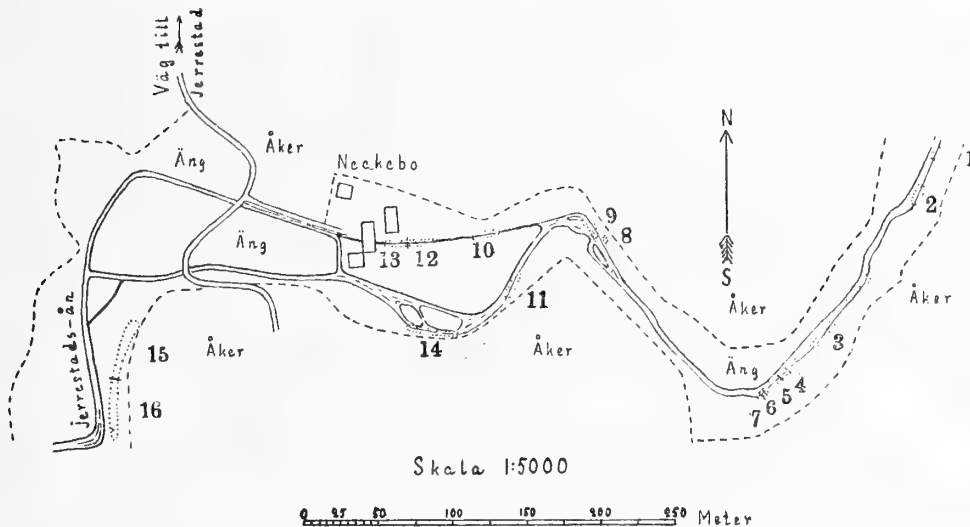
²⁾ HOLST: Beskrifning till kartbladet Simrishamn, s. 27.

görelse för inom området anträffade förekomster af trinucleusskiffer. Lagerföljden inom hithörande skiffer S om Jerrestads kyrka beskrifves. Han omnämner också trinucleusskiffern vid Tommarp, dels från afloppsdiket för norra kalkstensbrottet, dels från ett ställe vid åns södra sida SV om kyrkan. Fossil anföras såväl från Jerrestad som från nämnda afloppsdike i Tommarp. Vidare anføres från Jerrestads-åns sydligaste bugt i Jerrestad den för öfrigt redan af LUNDGREN¹⁾ omtalade, genom *Phacops mucronata* BRONGN. karakteriserade, skiffern, hvilken betraktas såsom öfvergångslager mellan trinucleus- och brachiopodskifferne.

Inom området ifråga ha mina egna undersökningar i hufvudsak blott egnats de viktigare, bättre tillgängliga fyndorterna, och skall jag i det följande närmare redogöra för dervid erhållna resultat.

Jerrestadsfältet.

Karta öfver Jerrestadsfältet upprättad 1905 af A. H. WESTERGÅRD.



Teckenförklaring:

olenidskiffer (acerocarezon)	= 3.
dictyograptusskiffer (med bryograptusskiffer)	= 2, 4, 5 och 8.
ceratopygekalk ?	= 6.
undre didymograptusskiffer	= 1, 7 och 9.
orthocerkalk	= 10 och 11.
chasmopslagren (dicellograptusskiffer)	= 12 och 15.
trinucleuslagren	= 13, 14 och 16.

Lokal 15.

Nästan rakt S om Jerrestads kyrka och 52 m. SV om den punkt, der vägen från Jerrestad mot Viarp går öfver Jerrestadsån, träffas VSV om Neekebo en flera

¹⁾ LUNDGREN: Om i Skåne förekommande bildn., som motsv. brachiopodsk. i Vg., s. 159.

meter hög bergvägg, den s. k. »väderqvarnsklinten», bildad af en svart graptolitförande skiffer. Detta är lokalen 15 å kartan. Skiffern stupar 8° — 10° i S 15° V, hvadan de äldsta lagren äro belägna längst i NO.

a. De understa här tillgängliga lagren af klinten. Här ha träffats *Climacograptus bicornis* HALL, *Diplograptus quadrimucronatus* HALL var. *spinigerus* LAPW., *Dicranograptus Clingani* CARR., *Lasiograptus margaritatus* LAPW. och *Corynoides calicularis* NICHOLS.

b. I den 25 m. längre mot SV belägna yngre delen af klinten blir faunan ganska mycket förändrad, i det *Diplograptus quadrimucronatus* var. *spinigerus* LAPW., *Dicranograptus Clingani* CARR., och *Lasiograptus margaritatus* LAPW. helt upphört och *Climacograptus bicornis* HALL endast sparsamt förekommer. I stället uppträda nu *Diplograptus foliaceus* MURCH. var. *calcaratus* LAPW. och *Dicellograptus Forchhammeri* GEIN., båda arterna i stor mängd.

c. Vidare 14 m. längre mot SV anträffas i sjelfva bäckbrinken och i nivå med åns yta en temligen fossilfattig skiffer, som tydligt återfinnes äfven i den närbelägna delen af sjelfva klinten och der visar sig direkt öfverlagra nyssnämnda skiffer med *Dicellograptus Forchhammeri* GEIN.

d. Ytterligare 12 m. mot SV anstår i fortsättningen af väderqvarnsklinten en skiffer, som direkt öfverlagrar nyssnämnda fossilfattiga skiffer. Här uppträder i stor mängd en *Climacograptus*, som jag förmodar vara *Cl. styloideus* LAPW. I samma lager har funnits den aldrig förut i Sverige anträffade *Pleurograptus linearis* CARR., ett fynd, som för öfrigt äfven i stratigrafiskt afseende är beaktansvärdt, då ju arten inom Englands silur är karaktärsfossil för en egen zon. Denna skiffer kan följas 10 m. mot SV, hvarpå man träffar ett skifferband, som synes mig motsvara det lager, jag inom Röstängsområdet (i kyrkbäcken) betecknat som gränsskikt mellan chasmops- och trinucleuslagren.

Gränslagret utgöres här af ett endast omkr. 3 cm. mäktigt, mycket svafvelkishaltigt och genom vittring gulfärgadt, skifferband, i hvilket fossil ej kunde anträffas.

Alla de ofvan beskrifna, chasmopslagren tillhöriga, skifferne under gränslagret hade ensartad stupning (såsom förut nämnt 8° — 10° i S 15° V), hvilken för öfrigt bibehålles genom hela den SV om gränslagret följande trinucleusskiffern. Det ställe, der man, i nivå med den nedanför brinken löpande markvägen, träffar meranämnda gränslager, befinner sig 113 m. SV från bron.

Lokal 16.

Trinucleuslagren kunna derefter i den höga brinken följas utan afbrott nära 50 m. mot SV.

a. Deras understa del är en c:a 2 m. mäktig fossilfattig grå lerskiffer med alglika teckningar. I denna anträffades endast *Leptaena quinquecostata* M'COY och *Acestra subularis* F. ROEMER, det senare fossilet i vissa nivåer i riklig mängd.

b. Häröfvan följer ett kalkstensband af 10 cm:s mäktighet ganska rikt på fossil. Följande trilobiter ha deri anträffats: *Pseudosphaerexochus laticeps* LINRS. sp., *Remopleurides radians* BARR., *Phillipsia parabola* BARR., *Asaphus ingens* BARR., *Illaeus megalophthalmus* LINRS. och *Trinucleus cerioides* ANG.

c. På kalkstensbandet följer åter lös, grå, nästan fossiltom skiffer, 20 cm. mächtig, inneslutande stora kalkspatkristaller eller hålrum efter dylika. Denna skiffer öfverlagras af ett omkring 10 cm. mäktigt band af hård, splittrig kalksten med mörka, maskspår liknande, gångar och egendomliga nära decimeterlånga mot ändarne något afsmalnande kristaller, hållande ungefär 1 cm. i diameter och stundom bildande stjernformiga gytttringar. Kristallerna bestå till störro delen af kalkspat; ej sällan finner man i deras ställe endast motsvarande hålrum. En *orthoceras*-art är det enda fossil, som här anträffats.

d. Det ofvannämnda nästan fossiltomma kalkstensbandet öfverlagras af en lös, grå lerskiffer, 140 cm. mächtig, med vackra stora alglika teckningar. Den är i vissa skikt ganska rik på fossil. Här äro följande trilobiter anträffade: *Pseudosphaerexochus laticeps* LINRS. sp., *Phillipsia parabola* BARR. och *Agnostus trinodus* SALT.

e. Deröfvan följa tvenne kalkstensband, hvartdera å c:a 5 cm., skilda af en grå, lös lerskiffer, 35 cm. mächtig. I det öfre af kalkstensbanden ha anträffats *Trinucleus Bucklandi* BARR. och *Trinucleus cerioides* ANG.

Söder om Neckebo (lokal 14 å kartan) anstår nedanför södra åbriken, i nivå med ån och endast vid lågt vattenstånd tillgänglig, en skiffer, som kan följas på en sträcka af 15 m. Skiffern, som stupar 5° i S, liknar mycket den SV om bron anstående trinucleusskiffern och har liksom denna i vissa skikt tydliga alglika teckningar, men är i allmänhet något hårdare. En profil af en half meters höjd blef här genomarbetad och i dennas midt fans ett c:a 10 cm. mäktigt kalkstensband liknande de öfversta af dem, som anträffats SV om bron. Här fans bland andra fossil *Ampyx Portlocki* BARR. Förekomsten af denna trilobit och skiffernes petrografiska beskaffenhet synas mig ge vid handen, att verklig trinucleusskiffer här föreligger.

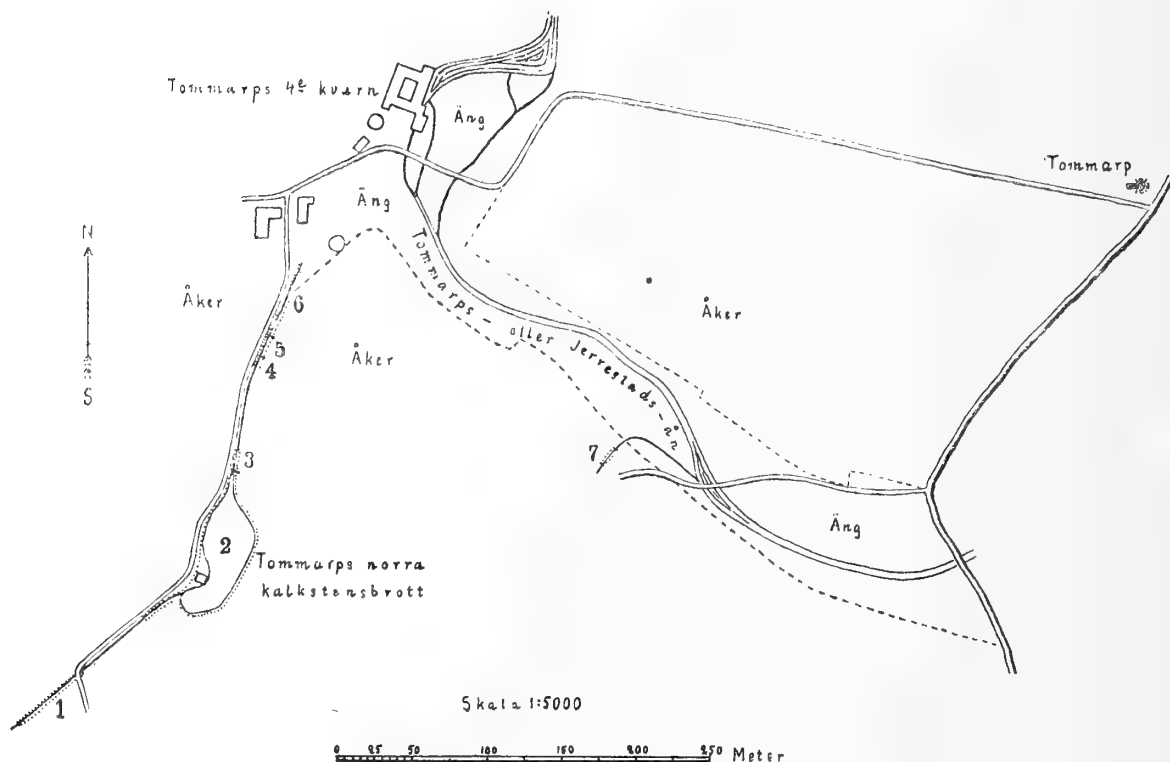
Blott 50 m. Ö om denna skiffer anstår (lokal 11 å kartan) den här sedan gammalt kända orthocerkalken.

Öster om Neckebo (lokal 13 å kartan) anstår skiffer i sjelfva qvarnrännan; börjande endast ett par m. Ö om qvarnen kan denna skiffer följas, i horisontala eller svagt mot V stupande lager, bortåt 40 m. mot Ö. 15 m. Ö om qvarnen anträffas en lodrät, blott 20 cm. bred förkastningsremna tvärt afskärande skikten. Vester om förkastningen är skiffern grå och ganska lös, lik trinucleusskiffern, och innehåller *Diplograptus truncatus* LAPW. — Öster om förkastningen (lokal 12 å kartan) är bergarten en annan, i det man här finner hård svart storskifvig skiffer, ej så sällan med hasselnötstora konkretioner af svafvelkis. Lagrens ställning blir dock fortfarande temligen oförändrad. I denna skiffer anträffades samma *Climacograptus (styloideus)* LAPW.?, som vi förut omnämnt från Jerrestadslokalen 15, SV om Neckebo (lag d), samt *Pleurograptus linearis* CARE.

Ö om förkastningen kunna dessa sistnämnda eller liknande skiffrar å flera ställen anträffas på en sträcka af något öfver 20 m., hvarefter berggrunden ej kan iakttagas, förrän 25 m. längre mot Ö, der orthocerkalk anträffas (lokal 10 å kartan).

Tommarpsfältet.

Karta öfver **Tommarpsfältet** upprättad 1905 af A. H. WESTERGÅRD.



Teckenförklaring:

- 1 Undre didymograptusskiffer (upptäckt 1905 af MOBERG).
- 2 Orthocerkalk.
- 3 Kalk med *Trinucleus coscinorrhinus* ANG.
- 4 Chasmopslager.
- 5 Gränsskikt mellan chasmops- och trinucleuslagren.
- 6 och 7 Trinucleuslager.

Vid Tommarp anstå å de med 4—6 på kartan utmärkta lokalerna skiffrar, tillhörande »mellersta graptolitskiffern» och trinucleusskiffern, i ett några meter djupt afloppsdikey från norra kalkstensbrottet, SSV om 4:de qvarnen. Diket var vid mitt besök sommaren 1905 nyss upprepansadt och erbjöd i sin östra vägg ett mycket godt tillfälle att följa skiffrarne, lag för lag, under en längre sträcka. Dikets vestra vägg

bildades af en mur af kullersten och hade vid dikets uppreisning något underminerats ¹⁾).

Som bekant har MOBERG ²⁾ här strax N om sjelfva kalkstensbrottet påvisat förekomsten af kalk med *Trinucleus coscinorrhinus* ANG., omedelbart öfverlagrande den mot N stupande orthocerkalken (se lokal 3 å kartan). Norr om kalken med *Trinucleus coscinorrhinus* ANG. kunde å en sträcka af 53 m. fast klyft ej anträffas, men ganska rikligt med skifferblock funnos här. Sålunda funnos 12 m. N om kalkstenen block med *Climacograptus bicornis* HALL. Efter ytterligare 6 meter mot N förekommo under en sträcka af 35 m. ymnigt med block förande *Dicranograptus Clingani* CARR. och *Diplograptus foliaceus* MURCH., hvarefter fast klyft anträffades (å lokal 4) i dikets botten, 53 m. N om coscinorrhinuskalken.

Lokal 4.

Här anstodo nästan horizontala lager af en svart, fast, storskifvig skiffer, som mot N kunde följas 8 m., efter hand äfven i dikets sidor. Skiffern var ganska rik på graptoliter och innehöll samma *Climacograptus (s'yloideus)* LAPW.?) som vid Jerrestad anträffats tillsammans med *Pleurograptus linearis* CARR. samt dessutom *Dicellograptus pumilus* LAPW.

Lokal 5.

Förutnämnda skiffer öfverlagras af 1 m. mycket söndervittrad och splittrad skiffer, i vissa lager till stor del fylld af svafvelkisbollar eller förvittringsprodukter efter dylika. Svafvelkisbollarne äro särskildt i ett lager mycket rikliga och nå ofta ända till en knuten hands storlek. Detta lager, som nästan horisontalt i bäckens botten kunde följas på en sträcka af 15 m., erinrar mycket om det, som vid Jerrestad, SV om Neckebo, utgör gränsen mellan skiffern med *Pleurograptus linearis* CARR. och trinucleusskiffern; dock äro i Tommarp såväl sjelfva lagret betydligt mäktigare som svafvelkisbollarne större.

Lokal 6.

Direkt på detta svafvelkisfyllda skifferband följa nu trinucleuslagren, inom hvilka följande vexlingar iakttogos.

a. Underst har man en vid pass 50 cm. mäktig, lös, grå skiffer, lik den lösa trinucleusskiffer, som anstår vid Jerrestad, SV om Neckebo. Här anträffades ett pygidium af en *Remopleurides* sp. troligen *radians* BARR., men i öfrigt inga trilobiter.

b. Nyssnämnda skiffer öfverlagras af ett kalkband på 10 cm., skildt från ett öfre dylikt, 20 cm. mäktigt, genom 25 cm. lösa, grå skiffer. I dessa lager anträffades *Dindymene pulchra* n. sp., *Phillipsia parabola* BARR., *Illaenus megalophthalmus* LINRS. sp. och *Ampyx Portlocki* BARR.

c. I den härpå följande c:a 1,5 m. mäktiga, lösa, grå skiffern, som i likhet

¹⁾ En närmare undersökning af denna lokal är därför skäligen riskabel och bör under inga omständigheter företagas under tider, då marken är upplödd. För öfrigt hade egaren för afsigt att med det snaraste öfvertäcka hela diket.

²⁾ MOBERG: Om den af *Trinucleus coscinorrhinus* ANG. karakteriserade kalkens geologiska ålder, s. 2.

med föregående stupar ungefär 12° i N 15° O, fans ganska rikligt med trilobiter i synnerhet i de öfre lagren. Här träffades: *Calymene incerta* BARR., *Phillipsia parabola* BARR. och *Trinucleus cerioides* ANG.

Derpå afbröts, ungefär 35 m. N om den punkt der fast skiffer först anträffades, profilen af en c:a 25 cm. bred remna. Strax norr om remnan stupade skiffern 15° i N 30° O under det att stupningen söder om densamma, som nämnt, varit 12°

N 15° O. Då å ömse sidor om remnan stupningen var likartad och skifferns såväl petrografiska som faunistiska förhållanden knappast visade någon olikhet, antager jag, att om någon dislokation här skett den varit mycket obetydlig.

d. Norr om remnan följde ett 1,5 m. mäktigt lager af lös, grå skiffer, ofta med tydliga alglika teckningar. Ett kalkstensband af endast 5 cm. skilde detsamma från 75 cm. liknande skiffer, som i sin undre del var ganska rik på gastropoder och trilobiter.

e. Derefter följde åter ett kalkstensband å 10 cm. med rätt stora röda kalkspatkristaller och öfverlagradt af en lös, grå skiffer med liknande kristaller eller tomrum efter sådana. Skiffern, som stupade 10° i N 35° O, blef uppåt något fastare och hade en mäktighet af nära 50 cm.

f. Sistnämnda skiffer öfverlagrades af 40—50 cm. ljus, lös skiffer, hvori, 5 m. S om en liten vägtrumma och vid pass 0,5 m. öfver dikets botten, påträffades ett tunnt synnerligen fossilrikt skikt.

g. Å ett par m. närmast S om nämnda vägtrumma äro lagren ej fullt tillgängliga, men N om vägtrumman träffas de åter med samma stupning som S om densamma och kunna sedan följas 8 m., hvarefter de ej längre äro synliga. Dessa längst i N tillgängliga skikt bildades af en, c:a 70 cm. mäktig, lös, grå skiffer, öfver- och underlagrad af kalkstensband, 10—15 cm. tjocka.

Faunan i de olika lagren norr om remnan visade sig i hufvudsak ensartad och innehöll bl. a. *Phacops recurva* LINRS., *Chirurus subulatus* LINRS., *Remopleurides radians* BARR., *Phillipsia parabola* BARR., *Illaenus megalophthalmus* LINRS., *Trinucleus Bucklandi* BARR., *Trinucleus latilimbus* LINRS., *Ampyx gratus* BARR., *Ampyx Portlocki* BARR., *Ampyx tenellus* BARR., *Dionide euglypta* ANG. och *Agnostus trinodus* SALT.

I dikets fortsättning norrut anträffas som bekant endast brachiopodskiffer.

Enligt kartbladet Simrishamn¹⁾ anstår SSV om Tommarps kyrka trinucleus-skiffer strax S om ån. Skiffern träffas i ett litet dike, c:a 50 m. S om ån och i S 35° V om kyrkan (lokal 7 å kartan). En profil på en half meters höjd

¹⁾ HOLST: Beskrifning till kartbladet Simrishamn, s. 28.

upptogs här i den lösa ljusa skiffern, som stupade 15° — 20° i N 30° O. Följande fossil anträffades: *Phacops recurva* LINES., *Agnostus trinodus* SALT., *Diplograptus pristis* HIS. och *Diplograptus truncatus* LAPW. Liknande skiffrar torde anstå på området mellan denna lokal och den Ö derom belägna landsvägsbron. De äro föga tillgängliga och å de lokaler, der jag i södra bäckbrinken lyckats blotta dem, ganska rubbade.

(Se fossillistan å nästa sida).

Förteckning öfver i **Jerrestadsområdet** chasmops- och trinucleuslager
anträffade trilobiter och graptoliter.

	Tommarp			Jerrestad				
	Afloppsdi- ket fr. kalkbr.		SV om kyrkan	SV om Neckebo			S om Neckebo	Ö om Neckebo
	Chas- mops- lager	Trinu- cleus- lager		Chas- mops- lager	Trinu- cleus- lager	Trinu- cleus- lager		
<i>Phacops recurva</i> LINRS.	—	+	+	—	—	—	—	—
<i>Chirurus subulatus</i> LINRS.	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Pseudosphaerexochus laticeps</i> LINRS. sp. .	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Dindymene pulchra</i> n. sp.	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Remopleurides radians</i> BARR.	—	+	—	—	+	—	—	—
<i>Calymene incerta</i> BARR.	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Phillipsia parabola</i> BARR.	—	+	—	—	+	—	—	—
<i>Asaphus ingens</i> BARR.	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Iliaenus megalophthalmus</i> LINRS. sp. . . .	—	+	—	—	+	—	—	—
<i>Trinucleus Bucklandi</i> BARR.	—	+	—	—	+	—	—	—
» <i>cerioides</i> ANG.	—	+	—	—	+	—	—	—
» <i>latilimbus</i> LINRS.	—	+	—	—	—	—	—	—
» <i>elliptifrons</i> n. sp.?	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Ampyx gratus</i> BARR.	—	+	—	—	—	—	—	—
» <i>Portlocki</i> BARR.	—	+	—	—	—	+	—	—
» <i>tenellus</i> BARR.	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Dionide euglypta</i> ANG.	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Agnostus trinodus</i> SALT.	—	+	+	—	+	—	—	—
<i>Climacograptus bicornis</i> HALL	+	—	—	+	—	—	—	—
» <i>styloideus</i> LAPW.?	+	—	—	+	—	—	—	+
<i>Diplograptus foliaceus</i> MURCH.	+	—	—	—	—	—	—	—
» » » <i>var. calcara-</i> <i>tus</i> LAPW.	—	—	—	+	—	—	—	—
» <i>quadrimumcronatus</i> HALL	+	—	—	+	—	—	—	—
» <i>truncatus</i> LAPW.	—	+	+	—	—	—	—	+
<i>Dicellograptus Forchhammeri</i> GEIN.	—	—	—	+	—	—	—	—
» <i>pumilus</i> LAPW.	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dicranograptus Clingani</i> CARR.	+	—	—	+	—	—	—	—
<i>Lasiograptus margaritatus</i> LAPW.	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Pleurograptus linearis</i> CARR.	—	—	—	+	—	—	—	+
<i>Corynoides calicularis</i> NICHOLS.	—	—	—	+	—	—	—	—

Artbeskrifning.

Phacops eucentra ANG.

Tafl. I, fig. 1—3.

1854. *Phacops eucentra* ANGELIN: Pal. scand., p. 11, tab. IX, fig. 1.

Det material, på hvilket ANGELIN grundade denna art, härstammade från trinucleusskifferns lager vid Röstånga. Tyvärr är ANGELINS originalbeskrifning mycket ofullständig, och äfven den samtidigt lemnade afbildningen torde vara mindre väl lyckad. Jag anser mig därför nu böra till de nya afbildningarne föga några ord till komplettering af artens karakteristik. Detta så mycket dess hellre som, efter hvad i det följande skall visas, arten ofta torde ha förväxlats med eller felaktigt räknats som synonym till *Phacops mucronata* BRONGN.

Glabellans bakersta sidolober äro ej så skarpt afgränsade från midtpartiet som ANGELINS afbildning tyckes ange, och vidare äro i verkligheten ögonen något större och sitta litet längre tillbaka. Enligt ANGELINS figur skulle dessutom pygidiets rhachis begränsas af utåt konvexa dorsalfåror och afslutas något innanför pygidiets bakre rand. Så är dock ej förhållandet; dorsalfårorna i fråga äro raka eller obetydligt utåt konkava; rhachis, som i sin främre hälft har 9 tydliga segment, fortlöper vidare utan särskild afgränsning ut i den långa, trinda, något uppåtriktade stjerntaggen. Brämet har å hvardera sidan blott 6 ribbor, som utefter hela sin längd äro tudelade af en djup fåra, liknande dem, som åtskilja ribborna. Den framom denna längdfåra befintliga delen af ribban är ungefär blott hälften så bred som den bakre delen. Skalet saknar ornering.

Genom sistnämnda karakter skiljes arten lätt från *Dalmanites socialis* BARR.¹⁾, som den annars är ganska lik. Genom den i en lång stjerntag utlöpande rhachis och genom längdfårornas läge närmare sidoribbornas främre rand, skiljer sig artens pygidium väl från det *Ph. mucronata* tillhöriga, hos hvilket sidoribborna genom längdfåran delas i två lika breda hälfter. Från sistnämnda art afviker *Ph. eucentra* äfven genom några detaljer i hufvudets byggnad. Hos *Ph. mucronata* fins framom pannan en tydlig limb, så ej hos *Ph. eucentra*; hos den förra utmynnar glabellans

¹⁾ BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, s. 552, pl. 26, fig. 16—17 m. fl.

andra sidofåra något framför ögats bakre rand, hos den senare åter ligger ögats bakrand just i nämnda sidofåras förlängning.

I »Skånes Graptoliter I» (sidan 17, noten) säger TULLBERG om *Ph. eucentra*, att den »synes i intet afseende skilja sig från *Ph. mucronata* ANG.» Att emellertid en viss tveksamhet rådt i denna fråga, framgår tydligt af det sätt, på hvilket de å Lunds geologisk-mineralogiska institution förvarade skånska exemplaren af här ifrågakommande art blifvit bestämda och etiketterade. Ej så få af dessa äro etiketterade såsom *Phacops mucronata*, men äro i sjelfva verket alla *Ph. eucentra*. Bland exemplaren från Jerrestad finner man sådana som i allo öfverensstämman med de nyssnämnda, men dock etiketterats såsom *Ph. eucentra*. Å ett såsom *Ph. mucronata* etiketteradt exemplar från Röstånga fins vidfäst följande anteckning af professor LUNDGREN: »Enligt af TULLBERG skrifne etiketter, skall detta vara *Phacops eucentra*, hvilket synes mig föga sannolikt. B. L.»

En noggrann undersökning af alla tillgängliga exemplar såväl från äldre samlingar som i det rika material, jag sjelf, genomletande Skånes trinucleusskiffer så att säga skikt för skikt, kunnat sammanbringa, visar, att i dessa aflagringar endast finnes *Ph. eucentra* ANG., som efter hvad ofvan närmare utredts är tydligt skild från den i mellersta Sverige förekommande *Ph. mucronata*, af hvilken godt jämförelsematerial stått mig till buds. Alla i litteraturen förekommande fall, då *Ph. mucronata* angifves från Skånes trinucleusskiffer, måste sålunda, efter allt hvad jag kunnat finna, bero på en förvexling mellan nämnda art och *Ph. eucentra*, närmast naturligtvis föranledd af ANGELINS alltför kortfattade diagnos.

Arten, som förekommer ej blott inom trinucleusskiffern, utan äfven inom öfverliggande brachiopodskiffer, är funnen på flera ställen inom *Röstångaområdet*, nämligen i kyrkbäcken (något norr om den sammanhängande skifferprofilen), vid mergeltäkten öster om kyrkbäcken (TULLBERGS lokal 5) och vid diabasgången, som korsar vägen mot Ask (TULLBERGS lokal 9). I *östra Skåne* har arten anträffats vid Tommarps 3:dje qvarn S om kyrkan och (enligt exemplar å Lunds geol.-min. institution) äfven vid Jerrestad.

Phacops macroura SJÖGR.?

1854. *Phacops macroura* ANGELIN: Pal. Scand., p. 9, tab. VII, fig. 3.

Ett par ganska illa bevarade hufvudsköldar från Röstånga kyrkbäck har jag ehuru med någon tvekan hänfört till denna art.

Phacops recurva LINN.

Tafl. I, fig. 4, 5.

1866. *Ogygia? apiculata* LINNARSSON: Om de silur. bildn. i mell. Vesterg., s. 20, tafl. II, fig. 5.

1869. *Phacops recurvus* LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 59, tafl. I, fig. 1 och 2.

Af denna art har ett stort antal exemplar anträffats, många af dem i synnerligen väl bevaradt skick. Särskildt från Tosterup föreligger en alldeles fullständig hufvudsköld, som, bevarad i kalksten, väl bibehållit sin relief. Enligt LINNARSSONS beskrifning skulle glabellans främre kant bilda en trubbig vinkel. Af såväl mina exemplar som äfven af LINNARSSONS egen afbildning synes dock framgå, att pannans framrand bildar en jemn och vacker båge. Palpebralloberna äro stora, af samma längd som glabellans ändflik; börjande vid dorsalfåran midt emellan glabellans främsta sidofåra och det ställe, der dorsalfåran råkar hufvudets främre rand, nå de nästan ända bort till hufvudets bakre randfåra. Ögats yta är nästan vertikal. Facialsuturens främre gren går rakt framåt jemnlöpande med eller nästan i dorsalfåran. Dess bakre gren går från ögat snedt framåt och utåt, böjer sedan i en vacker båge bakåt och når ytterranden något framför kindens rundade bakre hörn. Den lösa kinden, som framtill är mycket smal, å mitt bästa exemplar endast ungefär 1 mm., vidgar sig bakåt till det tredubbla. Den bakre randfåran är närmast glabellans ganska djup och smal, men blir utåt grundare och vidare samt utplånas helt och hållet nära hufvudets yttre rand. Kindernas bakre kontur böjer sig i sin yttre hälft något bakåt, och randlisten blir här dubbelt bredare än vid nackringen. Pygidiet öfverensstämmer fullständigt med LINNARSSONS beskrifning.

Arten förekommer: vid Koängen; i Röstånga kyrkbäck; vid Tosterup, Ö om liderna; i aflopps diket från Tommarps norra kalkstensbrott samt SV om Tommarps kyrka (söder om ån).

Anföres af RAVN från Bornholm.

Phacops ecclesiastica n. sp.

Taf. I, fig. 6.

Kroppens formen är elliptisk med längden dubbelt så stor som bredden.

Hufvudet, hvars längd utgör två tredjedelar af hela bredden, upptager något mer än en tredjedel af djurets hela längd. Pannan är framtill starkt vidgad, här nående en bredd dubbelt större än vid basen, samt har starkt bågböjd främre kontur. Ändfiken är stor, godt dubbelt så lång som glabellans öfriga del. Det främsta paret sidofåror äro djupa, utgå från dorsalfåran midt för ögats främre kant och löpa snedt bakåt. Det andra paret sidofåror äro grunda, snedt framåtriktade. Det tredje (bakersta) paret sidofåror äro mycket grunda, sammanlöpande och dervid framför den grunda nackfåran afskiljande en ring, obetydligt bredare än nackringen, men knappast mer än tre fjerdedelar så lång som denna. Främsta paret sidolober å glabellans äro mycket stora, triangulära och utåt mycket starkt vidgade, det andra paret äro låga, smala, jemnbreda och snedt bakåtriktade. Nackringen är hög och hvälfd, afsmalnar åt sidorna och har en upphöjd punkt å midten. Dorsalfåror äro raka och rätt djupa.

Palpebralloben är halfcirkelformig, sträckande sig från midtför glabellans främre sidofåror nästan ända bort till den bakre randfåran. Facialsuturens bakre

gren, som till en början tyckes gå temligen rätt utåt, böjer derefter i jemn båge bakåt och når ytterranden något framför kindens hörn. Lösa kinden är mycket smal framtill, men vidgar sig ganska mycket bakåt.

Thorax, som upptager nära hälften af djurets hela längd, har 11 segment. Dess temligen hvälfda rhachis utgör ej fullt en tredjedel af hela bredden. Pleurorna, hvilkas yttre hälft är nästan rätvinkligt nedböjd, äro försedda med kraftigt markerade snedfårar, som, börjande vid främre-inre hörnet, snart nå pleurans midt, hvilken de sedan följa. På grund af pleurornas starka böjning ser det emellertid ut som löpte snedfåran temligen rätt utåt, tills den något utanför pleurans knä döljes af det närmast främre segmentets bakre rand.

Pygidiet upptager en fjerdedel af kroppslängden, är triangulärt och ej fullt dubbelt så bredt som långt samt slutar i en kort, trubbig, något uppåtböjd spets, liknande den hos *Ph. recurva* LINNÉ. Dess rhachis, som är väl hvälfd och begränsad af djupa dorsalfårar, upptager godt tre fjerdedelar af pygidiets hela längd samt har 8 segment. Brämet är ganska väl hvälfdt och har på hvardera sidan 7 ribbor, skilda af djupa, väl markerade fårar, som aftaga i styrka utåt och utplånas något innanför ytterranden. Hvarje ribba har en längsfåra, som, inåt grundare och vid dorsalfåran nästan omärklig, utåt blir djupare och kan följas längre än de fårar, som skilja segmenten.

Skalet är granuleradt; å thorax äro granulae mindre utvecklade, å pygidiet, i synnerhet å brämet yttre delar, något starkare, men å glabellan äro de allra mest framträdande, rätt glesa men ovanligt stora. Jemte denna skalets allmänna ornering har glabellans ändflik strax framom midten några (troligen 3) större knölförmiga, halfkretsformigt ordnade upphöjningar.

Flere exemplar äro funna i Röstånga kyrkbäck, och ett hit hörande pygidium har anträffats vid Tosterup, Ö om liderna.

Phacops sandbyensis n. sp.

Taf. I, fig. 7.

Af denna art har anträffats endast ett såsom stenkärna bevaradt hufvud, men detta är så karakteristiskt, att jag ansett detsamma tillräckligt för att derpå uppställa en ny art.

Hufvudet är halfcirkelformigt, ej fullt dubbelt så bredt som långt. Dorsalfårorna äro djupa och breda, framåt divergerande och något utåt konkava. Glabellan vidgar sig starkt framåt och är vid främre randen nära tre gånger så bred som vid nackringen; dess främre rand bildar en jemn båge. Ändfiken är minst lika lång som glabellans öfriga del. Å glabellan finnas 3 par sidofårar, af hvilka det främsta paret, som äro långa, grunda, vinkelrätt stälde mot glabellans längdaxel, börja vid dorsalfårans midt något framför ögats främre kant och nå in öfver mer än en tredjedel af glabellans bredd. Det andra och tredje paret sidofårar äro korta, snedt framåt-inåt riktade, samt närmast dorsalfåran breda och djupa.

Nackfåran är i sin helhet väl markerad, i midten något grundare, men utåt djup och något framåtriktad. Af sidoloberna blifva sålunda det främsta paret stora, triangulära, utåt starkt vidgade, det andra paret rätt smala, jemnbreda, snedt bakåtriktade, under det att det tredje paret, som innerst äro något bakåtriktade, derpå gå mera rakt utåt och närmare dorsalfåran till och med svänga något framåt. Nackringen är rätt hög, jemnbred, mot ändarne något framåtböjd samt å midten försedd med en ganska stor upphöjd punkt.

Palpebralloberna sträcka sig från glabellans främsta sidofårar till dess bakersta. Ögonen äro höga med nästan vertikal yta. Facialsuturens bakre gren löper på ringa afstånd från ögat snedt framåt ända tills den når i linje med ögats midt, då den i en utåt och något framåt riktad båge löper bort till den yttre randen. Facialsuturens främre gren löper rakt fram tills den når dorsalfåran och sedan i en svag båge snedt öfver glabellans främre hörn. Den bakre randfåran, som är väl markerad, löper rakt utåt, vinkelrätt mot hufvudets längdaxel. Mellan ögats bakre kant och randfåran är kinden smal, i bredd ej mycket öfverstigande randfåran, men vidgar sig utåt till det tredubbla. Lösa kinden, som sluttar mycket starkt utåt, är obetydligt bredare i bakre än i främre delen.

Arten är af mig funnen endast vid lokal *F 2* inom Fogelsångsområdet. Troligen är det denna art, som i beskrifningen till kartbladet Lund under namn af *Chasmops ingraca* F. SCHMIDT anföres från »mergelgraf å N:r 22 Sandby», en numera ej tillgänglig fyndort, som torde legat i närheten af Fältklubbens lokal *E 28*.

Chirurus insignis BEYR.

Tafl. I, fig. 8.

1845. *Chirurus insignis* BEYRICH: Ueb. ein. böhm. Trilob., s. 12, fig. 1.

1852. » » BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, p. 782, pl. 41, fig. 1—13.

1884. » » TÖRNQUIST: Siljansområdets trilobitfauna, s. 12, tafl. 1, fig. 9.

Af denna art föreligga endast några temligen illa bevarade, men dock ganska fullständiga aftryck af hufvudsköldar. De öfverensstämma väl med tillgängliga beskrifningar och afbildningar af denna art. RAVN ¹⁾ uppger densamma ehuru med tvekan från Bornholms trinucleusskiffer. Han anför som skäl för sin tvekan, att kindtaggarne hos hans exemplar äro längre än hvad BARRANDE anger.

Förekommer inom *Fogelsångsområdet* såväl vid Koängen som vid lokalerna *E 28* och *F 2* samt, inom *Röstångsområdet*, i kyrkbäcken.

Chirurus pectinifer BARR.

Tafl. I, fig. 9.

1872. *Chirurus pectinifer* BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, Suppl., p. 93, pl. 4, fig. 16—20.

¹⁾ RAVN: Trilobitfaunaen i den bornholmske Trinucleusskiffer, s. 56.

Af denna från vårt land förut ej kända böhmiska art ha anträffats ett illa bevaradt hufvud och några pygidier. De senare i synnerhet öfverensstämma väl med BARRANDES beskrifning och afbildning.

Anträffad vid Koängen samt i Röstånga kyrkbäck.

Chirurus subulatus LINNÆ.

1869. *Chirurus subulatus* LINNÆSSON: Vesterg. kambr. o. silur., aflagr., s. 60, tafl. I, fig. 4, 5.

Af denna art, som ursprungligen beskrifvits från Vestergötland, föreligga flera ganska väl bevarade hufvudsköldar, hvilka fullt öfverensstämma med LINNÆSSONSS såväl beskrifning som afbildning. De äro anträffade vid Koängen och i afloppsdiket från Tommarps norra kalkstensbrott.

Areia suecica n. sp.

Tafl. I, fig. 10—12.

Bland det vid Koängen insamlade materialet förekommer ej så sällsynt en egendomlig art, som jag ansett mig kunna på goda grunder föra till ofvannämnda hittills endast från Böhmen kända och der blott af två sällsynta arter representerade slägte.

Visserligen öfverensstämma de svenska exemplaren ej fullständigt med BARRANDES slägtdiagnos ¹⁾; han anger nämligen, att hufvudets limb framför dorsalfårorna skulle ha en inskränning, men detta torde nog i någon mån kunna bero på bevaringssättet, enär åtminstone ett af de af BARRANDE afbildade exemplaren ²⁾ synes sakna nämnda inskränningar. Samma afbildning öfverensstämmer i fråga om denna del af hufvudskölden mycket väl med den svenska arten.

Hufvudet är ungefär halfcirkelformigt, rundtom omgifvet af en upphöjd limb, som i kindernas bakre hörn är utdragen i korta, snedt bakåt och utåt riktade taggar och som framför den rätt långt framskjutande glabellan är något utåtbugtad. Glabellan, som vid bakre randen upptar en fjerdedel af hufvudets hela bredd, afsmalnar jemnt och sakta framåt, tills den nära främre randen åter rätt hastigt vidgar sig och slutligen når nära nog samma bredd som vid basen. Den har tre par snedt bakåt riktade, väl markerade sidofårar, af hvilka de bakre, djupaste, nå in till nära en tredjedel af glabellans bredd och utmynna i nackfåran. De framför dessa belägna paren sidofårar aftaga successivt i längd och djup. Nackringen har ungefär samma bredd som i allmänhet randlisten, hvilken dock närmast nackringen är något smalare än annars. Glabella så väl som kinder äro lindrigt hvälfda i kroppens tvärriktning, men knappast i dess längdriktning, samt skilda af ganska djupa dorsalfårar. Kinderna sakna ögon och facialsutur. Den af en tydlig fåra från kinderna skilda randlisten har en oregelbunden rad knölformiga, nästan taggrika upphöjningar. Å kinderna synas, särskildt tydligt å afgjutning från de naturliga aftrycken, två upphöjda linier, af hvilka den bakre utgår från dorsalfåran nära

¹⁾ 1872. BARRANDE: Syst. silur., de la Bohême, Suppl., p. 96.

²⁾ l. c., pl. XVI, fig. 36.

nackfåran, den främre från närheten af glabellans bakersta sidofåra. Den bakre af dessa linier går nästan parallelt med den bakre randen, den främre något mera snedt framåt; de nå ej fram till kindens randfåra.

En ganska illa bevarad stenkärna visar aftrycket af ett nära nog fullständigt exemplar, å hvars kinder synas oregelbundna fåror, i hufvudsak med samma riktning som de ofvannämnda linierna å skalbärande exemplar. Det vill vid detta bevaringssätt synas som skulle på kinderna ännu ett par linier finnas framom de öfriga förut omnämnda.

Thorax torde ha haft omkring 9 segment; längst bakåt är dock mitt enda fullständiga exemplar så skadadt, att segmentens antal i thorax ej med full säkerhet kan afgöras. Dess rhachis är något konisk och väl hvälfd. Fårorna mellan de olika segmenten äro i närheten af dorsalfåran skarpt intryckta. Pleurorna äro i yttre ändan tillspetsade; närmast caput riktade temligen rätt utåt, bli de ju närmre de sitta pygidiet allt mera bakåtriktade.

Ett aftryck, säkerligen tillhörande denna art, visar pygidiet och bakre delen af thorax samt har 8 par randtaggar. I analogi med förhållandet hos de böhmiska arterna af detta slägte torde emellertid endast de två bakersta paren af dessa taggar tillhöra pygidiet. Vårt exemplar visar för öfrigt stor likhet med pygidiet hos *A. bohemica* BARR. sådant det afbildas af BARRANDE ¹⁾.

Från *Areia bohemica* BARR., som i Böhmen anträffats i det mot skiffrarne vid Koängen svarande band Dd5 och hvilken torde stå vår art närmast, skiljer den sig väl genom sina i bakre delen alldeles raka, svagt framåt konvergerande dorsalfåror och genom skalets mycket finare granulering.

Med hänsyn till såväl pygidiets som i all synnerhet hypostomats byggnad, anser BARRANDE detta slägte stå *Chirurus* närmast. Skalet är fint granuleradt; någon regelbundenhet i anordningen af granulae har jag ej kunnat iakttaga.

Sphaerexochus sp.

Från Koängen föreligger ett caput af detta slägte, dock ej nog fullständigt för att medgifva säkert bestämmande af arten.

Pseudosphaerexochus laticeps LINN. sp.

Tafl. I, fig. 13.

1866. *Sphaerexochus laticeps* LINNARSSON: Om de silur. bildn. i mell. Vesterg., s. 17, tafl. II, fig. 3.
 1866. *Cyrtometopus latilobus* LINNARSSON: Om de silur. bildn. i mell. Vesterg., s. 17, tafl. II, fig. 2.
 1869. *Chirurus latilobus* LINNARSSON: Vesterg. kambr. och silur. aflagr., s. 61, tafl. I, fig. 7.
 1869. *Sphaerexochus laticeps* LINNARSSON: Vesterg. kambr. och silur. aflagr., s. 61, tafl. I, fig. 8 och 9.
 1898. *Pseudosphaerexochus laticeps* HOLM: Om ett fullst. ex. af *P. laticeps*. S. G. U. Ser. C., Nr. 176, s. 46, tafl. IV, fig. 2.

¹⁾ Syst. silur. de la Bohême, Suppl., pl. XVI, fig. 1 och 3.

Af denna art har jag anträffat några väl bevarade pygidier, som fullt öfverensstämma med LINNARSSONS och HOLMS beskrifningar och afbildningar. I likhet med HOLM kan jag ej å mina exemplar observera de å LINNARSSONS afbildning antydda längsfårorna å brämets ribbor; de två af HOLM angifna groparne i gränsen mellan 3:dje och 4:de rhachis-segmentet äro deremot mycket tydliga.

Af hufvudsköldar har jag funnit endast ett exemplar, som jag ansett mig kunna föra till denna art.

Anträffad i Röstånga kyrkbäck och vid Jerrestad, SV om Neckebo. — Anføres af RAVN från Bornholm.

Pseudosphaerexochus Ravni n. sp.

Taf. I, fig. 14.

Tillsammans med föregående art har i Röstånga kyrkbäck påträffats ett väl bevaradt pygidium af en annan, närstående, men betydligt större art. Pygidiet är hos denna sistnämnda 17 mm. långt och 38 mm. bredt, under det att hos mina exemplar af *P. laticeps* LINES. *sp.* de motsvarande måtten äro 4,5 och 12 mm. De två främre segmenten i rhachis äro genom tydliga fåror skilda från brämet; dock bildas ej en sammanhängande axelfåra, som ju annars är fallet, utan de bakåt svagt konvergerande dorsalfårorna å ett främre segment ligga vid bakre randen ett litet stycke utanför början af det närmast bakre ledets. Tredje segmentet i rhachis skiljes från det bakersta genom två vid dorsalfåran skarpt markerade, inåt svagare och i midten ej sammanlöpande fåror. Brämet är genom 3 par djupa fåror uppdeladt i 4 segment, som äro smalare invid rhachis än närmre midten. Segmenten, som alla äro vackert bågböjda, utlöpa i bakåt eller, å de främre segmenten, något snedt utåt riktade, breda, triangulära flikar eller taggar. Genom segmentens och taggar-nes form är arten väl skild från den föregående, med hvilken den dock genom sin allmänna byggnad företer en viss likhet.

RAVN omnämner ¹⁾ från Vasagaard på Bornholm ett par pygidier, större och mera långsträckt än de, som tillkomma *Pseudosphaerexochus laticeps*; äfven dessa för han dock, ehuru med tvekan till sistnämnda art. Vid besök å Köpenhamns Mineralogisk Museum har jag varit i tillfälle öfvertyga mig om, att också dessa pygidier tillhöra denna nya art.

Staurocephalus clavifrons ANG.

Taf. I, fig. 15—17.

1854. *Staurocephalus clavifrons* ANGELIN: Pal. Scand., p. 67., tab. XXXIV, fig. 8.

Jemte några delvis synnerligen väl bevarade hufvuden af denna karakteristiska art har jag anträffat ett pygidium, som af flera skäl synes mig tillhöra densamma. Dels erbjuder nämligen pygidiet i fråga stor likhet med det af BARRANDE ²⁾

¹⁾ RAVN: Trilobitfaunaen i den bornholmske Trinucleusskifer, s. 57.

²⁾ BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, pl. 43, fig. 31.

afbildade *St. Murchisoni* BARR. tillhöriga, dels äro inom samma lager ej några andra hufvuden anträffade, till hvilka nämnda pygidium snarare skulle kunna hänföras.

Pygidiet är 1,5 mm. långt och nära 2 mm. bredt. Dess rhachis, som knappt upptager hälften af pygidiets längd (taggarne inberäknade), är godt tredjedelen så bred som pygidiet i dess helhet. Den är starkt hvälfad och konisk samt har tre väl skilda segment. Brämet är plattadt och löper ut i 6 nästan jemnsnala, rakt bakåt riktade taggar, hvilka alla i det närmaste nå hälften af pygidiets hela längd.

Hufvudet, som erhåller sitt säregna utseende genom de högt hvälfda kinderna, genom glabellans främre, nästan sferiska, och bakre, mellan kinderna djupt insänkta, låga del, är betäckt med en rätt grof granulering. I öfrigt torde afbildningarna, fig. 15, a och b, lemna god upplysning om närmare detaljer i fråga om hufvudets byggnad.

Arten är inom *Fogelsågsområdet* af MOBERG först anträffad i lösa block vid Koängen och har sedermera derstädes af mig återfunnits äfven i fast klyft. Den föreligger också från *Röstångaområdet*, nämligen dels från kyrkbäcken, dels från trinucleusskiffern vid vägen mot Ask.

Cybele cfr Grewingki F. SCHMIDT.

1881. *Cybele Grewingki* SCHMIDT: Revis. d. ostbalt. Trilob. s. 211, tafl. XIV, fig. 1 och 2.

Det är med en viss tvekan jag ansett mig kunna till denna art hänföra några inom Röstångaområdets trinucleusskiffer anträffade pygidier. Ehuru dessa öfverensstämma ganska väl med SCHMIDTS ofvan anförda afbildning och beskrifning, äro de nämligen alla af betydligt mindre dimensioner än SCHMIDT angifver.

De ifrågavarande fossilen äro anträffade inom *Röstångaområdet* och der dels i kyrkbäcken, dels i trinucleusskiffern V om vägen mot Ask.

Acidaspis Törnquisti n. sp.

Tafl. I, fig. 18 och 19.

Af denna art föreligger från Tosterup, Ö om liderna, en hufvudsköld. Jemte densamma har å denna lokal anträffats fragment af en lös kind, som möjligen tillhör samma art.

Glabellans bredd och längd äro ungefär lika stora. De falska axelfårorna dela glabellans på längden i tre delar, af hvilka den mellersta är obetydligt bredare än de öfriga. Glabellans midtparti är odeladt, framåt något afsmalnande; sidopartien äro delade genom två tvärfåror, af hvilka de bakre, som befinna sig något framom hufvudets halfva längd, äro väl markerade, under det att de främre äro helt små, otydliga. Hufvudets främre rand synes vara något uppåtböjd. Glabellans sidoparti nå rätt långt bakåt förbi nackfårans midtparti. Nackringen är bred. På båda sidor om glabellans fins en halfmånformig flik (den fasta kinden), som vid sin midt nära nog når glabellans halfva bredd.

Arten skiljer sig från den i Dalarnes trinucleusskiffer förekommande *A. dalecarlica* TÖRNQU. genom glabellans stora bredd i förhållande till längden, genom sidopartiens nästan lika stora bredd med midtpartiet samt genom de fasta kindernas stora bredd,

Dindymene cornuta n. sp.

Tafl. I, fig. 20.

Af denna art föreligger endast en något skadad hufvudsköld från Röstånga kyrkbäck.

Hufvudets yttre kontur är ej fullt tydlig, men synes ha varit i det närmaste halfeirkelformig. Dorsalfårorna äro rätt djupa, starkt divergerande och utåt något konkava. Glabellan, som sålunda vidgar sig starkt framåt, når en maximibredd nästan dubbelt så stor som bredden vid nackringen. Såväl glabella som kinder äro starkt hvälfda; de senare falla starkt utåt. Nackfåran är bred, ej synnerligen djup; glabellan sluttar sakta ned mot densamma. Vid glabellans midt finnes en snedt uppåt och framåt riktad kraftig tagg, som å mitt exemplar, i afbrutet tillstånd, är 0,5 mm. lång. Å glabellan äro för öfrigt smärre gryn likformigt spridda öfver hela dess yta. Äfven kinderna ha en liknande granulering, men äro derjemte gropiga af oregelbundna, rätt glesa insänkningar. Nackringen är hög och synnerligen lång, nående omkring två tredjedelar af glabellans största bredd, och försedd med enstaka knölrika upphöjningar. Den ganska breda bakre randlisten är genom en rätt djup fåra skild från öfriga delen af kinden.

Dindymene pulchra n. sp.

Tafl. I, fig. 21.

Flera synnerligen väl bevarade hufvudsköldar föreligga af denna art.

Hufvudet är mycket starkt hvälfdt, nästan halfeirkelformigt. De djupa, rakå dorsalfårorna äro framåt starkt divergerande. Glabellan, hvilken såväl i längdriktningen som tvärtöfver, är väl hvälfd, blir framtill dubbelt så bred som invid nackfåran. Från nackfåran höjer den sig tvärt och når i den bakre tredjedelen sin af en punktformig upphöjning kraftigt markerade största höjd. Derefter sluttar den temligen sakta framåt, tills den slutligen i främsta tredjedelen böjer sig ganska tvärt ned mot främre randen. Öfver hela glabellan finner man smärre spridda gryn, likaså å de fint urgröpta kinderna, fast der måhända något glesare. Inga basallobber kunna iakttagas, dock vill det å ett ställe (ungefär midt emellan glabellans midtknöl och nackfåran), der skalet saknas, synas, som funnes der en tvärgående fåra. Nackfåran är smal och likaså nackringen, hvilken äfven är helt kort, upptagande endast ungefär en femtedel af bakre randens hela bredd. Kinderna, som äro ganska jemnt hvälfda, utåt sluttande, sakna ögon och omgifvas af en genom en tydlig fåra afgränsad randlist, som å hufvudets ytterränd är ganska bred, besatt med i oregelbunden rad ordnade, grofva gryn. Bakre randlisten är jämförelsevis smal. Kinderna ha afrundadt hörn, men det vill dock synas, som om den bakre randlisten utlöpte i en liten, rakt utåt riktad tagg. Från den inre främre delen af denna

kindtagg går en synnerligen väl markerad sutur temligen rakt fram på randlisten men böjer snart af och öfvertvåras i en vacker utåt konkav båge såväl randfåra som kinder och upphör först i dorsalfåran vid dennas främre del.

Å glabellans synes midtför den punkt der nämnda sutur slutar en aunan, som går bort till framranden, hvilken den sedan följer in emot glabellans midt. Något samband mellan dessa suturer är dock ej att iakttaga.

Denna art står rätt nära den föregående, men skiljer sig från denna genom glabellans mindre bredd vid och starkare sluttning mot nackfåran, genom sin korta nackring samt derigenom att glabellans punktformiga upphöjning dels är placerad längre tillbaka, dels är ojemförligt mycket mindre än hos *D. cornuta*. Den påminner för öfrigt mycket om *D. Frederici Augusti* CORDA ¹⁾, men skiljer sig från denna genom randlistens form och omärkliga öfvergång i glabellans främre del samt genom sin betydligt starkare hvälfda och baktill mera hopknipna glabella.

Arten är anträffad endast i afloppsdiket från Tommarps norra kalkstensbrott.

Dindymene spinulosa n. sp.

Taf. I, fig. 22.

En temligen liten art med äggformig, bakåt något tillspetsad kroppsform.

Hufvudet är starkt hvälfdt, kinderna något lägre än glabellans, från hvilken de skiljas af nästan raka eller utåt svagt konkava, djupa dorsalfåror. Glabellans, som vid basen upptar endast en fjerdedel af hufvudets bakre rand, är framtill mer än dubbelt så bred som vid nackfåran. Den är i sin helhet väl hvälfd och skjuter något framom kinderna. Å såväl glabellans som kindernas midt finnes en tydlig upphöjd punkt; å kinderna är dock denna något närmad bakre kanten. Å aftryck har kunnat observeras, att såväl glabella som kinder äro fint gropiga; någon annan ornering har ej kunnat iakttagas. Såväl nackringen och bakre randlisten som nackfåran och bakre randfåran äro helt smala. Kindtaggar finnas måhända, men ha till följe bristfällig bevaring ej kunnat med säkerhet iakttagas.

Thorax, som består af 10 segment, har såväl rhachis som pleuror väl hvälfda. Rhachis, som afsmalnar jemnt bakåt, upptar i främre delen blott en fjerdedel af kroppens hela bredd, i bakre delen åter en tredjedel. Aftryck visa, att det fjerde segmentet å sin midt haft en tydlig tagg. Pleurorna äro kölade, alla utdragna i spetsiga taggar, af hvilka de två främre segmentens äro riktade nära nog rätt utåt och temligen korta. Det tredje segmentets randtagg, som bildar cirka 45 graders vinkel med kroppens längdaxel, är föga kortare än det fjerde segmentets, som är den längsta och fullt lika lång som kroppens halfva bredd vid motsvarande segment (randtaggarne oberäknade).

Pygidiets brän består af två par segment, hvilka utlöpa i långa, smala taggar, af hvilka det bakersta paret äro riktade rakt bakåt. Från dessa taggar ända till dem, i hvilka fjerde thoraxsegmentet utlöper, tilltaga taggarne jemnt i storlek och bli

¹⁾ BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, p. 818, pl. 43, fig. 20—24 och Suppl., p. 117, pl. 2, fig. 11, 12.

mer och mer utåtriktade. Pygidiets axel är relativt bred, och 7—8 segment kunna å densamma iakttagas.

Från *D. ornata* LINNRS.¹⁾, som arten i det stora hela mycket liknar, skiljer den sig genom mera spetsiga, raka, utspärrade och från öfriga delen af tillhörande segment mera tvärt afgränsade randtaggar. Hufvudet visar ej de för *D. ornata* så karakteristiska, regelbundet grupperade, grofva grynen, och derjemte saknas de hos nämnda art å glabellans smala bakre del observerade båda paren (sidofårar motsvarande) gropar.

Arten föreligger i talrika fast i allmänhet ganska illa bevarade exemplar från Koängen.

Möjligen skulle det kunna vara denna art, som under namn af *D. ornata* LINNRS. af RAVN anföres från Bornholm. Äfven från Skånes trinucleusskiffer (Röstånga kyrkbäck) angifves förekomsten af en »*D. ornata?*». Huruvida denna TULLBERGS uppgift (i »Om lagerföljden i de kambr. och sil. aflagr. vid Röstånga») är att hänföra till vår här beskrifna art eller verkligen afser LINNARSSONS *D. ornata* låter sig ej f. n. afgöra.

Dindymene venusta n. sp.

Tafl. I, fig. 23.

En hufvudsköld och fragment af ett thoraxled är allt, som föreligger af denna art.

Hufvudet har ungefär formen af en halfcirkel, med glabellan något litet öfver-skjutande dennas kontur. Den bakre randen är rak. Glabellan, som begränsas af djupa dorsalfårar, är i sin främre del starkt hvälfd, nästan äggformig och afsmalnar bakåt mot nackringen, som är låg och smal, utan skarp gräns öfvergående i glabellans bakersta, från den främre skarpt afsatta och djupt nedsänkta, del. Å denna bakre del finnes en svag antydning till sidolober. Kinderna äro föga hvälfda; en grund fåra afskiljer den smala bakre randlisten.

Å hufvudskölden har ingen annan ornering kunnat iakttagas än ganska grofva rundade knölar, som äro oregelbundet strödda öfver såväl glabella som kinder, å den förra väsentligen samlade på den främre delen, å de senare på den bakre. Äfven å thoraxledens pleuror har en liknande ornering förefunnits.

Arten är anträffad i trinucleusskiffen i Röstånga kyrkbäck.

Dindymene sp.

Tafl. I, fig. 24—26.

Från Tosterup öster om liderna föreligga några fragment af en *Dindymene*-art. Hufvudsköldarna, som till sin allmänna form temligen öfverensstämma med *D. pulchra*, hafva emellertid ej kunnat säkert identifieras vare sig med denna sistnämnda eller med någon annan förut beskrifven art; de synas mig dock å andra sidan ej heller erbjuda några så markerade karakterer, att jag ansett mig på dessa fragment böra eller kunna grunda någon ny art.

¹⁾ LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 64, tafl. I, fig. 15—17.

Ett tillsammans med nyssnämnda hufvudsköldar anträffadt pygidium är visserligen ganska väl bevaradt, men för närvarande kan tydligen arten ej fixeras endast med ledning af detta, då ju pygidierna till så många (3) af mig förut här beskrifna arter ännu äro okända. Pygidiet i fråga är föga hvälfadt, dess längd obetydligt större än bredden. Dess rhachis upptager något öfver två tredjedelar af pygidiets hela längd och har vid främre randen en bredd något mindre än hälften af pygidiets största bredd. Rhachis, som har 9 segment, är i sin främre del nästan jemnbred, men afsmalnar i sin bakersta tredjedel hastigt. Brämet har tre par långa, smala och spetsiga taggar; det yttre paret riktade bakåt och något utåt, de öfriga rakt bakåt.

Lichas laxatus M'COY.

Tafl. I, fig. 27, 28.

1846. *Lichas laxatus* M'COY: Synops. Sil. Foss. Irel., tafl. IV, fig. 9.

1854. *Lichas sexspinus* ANGELIN: Pal. scand., p. 74, tab. XXXVIII, fig. 7, 8.

1854. *Lichas aculeatus* ANGELIN: Pal. scand., p. 75, tab. XXXVIII, fig. 11.

Redan LINNARSSON ¹⁾ har anträffat denna art inom *Fogelsångsområdet*, vid Fältklubbens lokal *F 2*. Äfven jag har å samma ställe funnit ett par capita samt ett pygidium, hvilka synas mig kunna hänföras till denna art.

Hvad hufvudskölden beträffar, öfverensstämma, så vidt jag kunnat finna, de af mig funna fragmenten i allo med ANGELINS afbildning af hans *L. aculeatus*. Det af mig påträffade pygidiet, som förlorat sina randtaggar, är för öfrigt ganska väl bevaradt. Dess rhachis har, oberäknadt det stora bakre, fyra segment. Dorsalfårorna fortsättas bakåt förbi rhachis, bli här något inåtsvängda, slutligen parallela samt förena sig med en bakre randfåra, i hvilken äfven ett par från ändan af rhachis utgående sidofårar utlöpa. Genom dessa sidofårar samt genom randfåran och dorsalfårornas förlängningar omskrifvas tvenne rundadt triangulära lober. Enligt ANGELINS afbildning skulle framom de nu nämnda ännu ett par liknande lober finnas, anslutande sig till bakersta segmentet af rhachis. Mitt exemplar är här något skadadt, dock vill det synas, som om randfåran knappast skulle fortsätta förbi de från bakersta segmentet utgående sidoloberna. Förutom ofvan beskrifna lober märkas å pygidiets bräm två par ribbor, alla genom snedfåra delade i ett främre, smalare och ett bakre, bredare parti.

Den viktigaste olikheten mellan det af mig funna pygidiet och ANGELINS afbildning synes ligga i utbildningen af brämet bakersta omskrifna lober, som hos mitt exemplar synas mera rakt bakåtriktade. Skillnaden torde dock vara för obetydlig, för att man på grund deraf skulle kunna uppställa någon ny art. Jag har därför anslutit mig till LINNARSSONS bestämning, då vi helt visst båda haft material af samma art.

De exemplar, som legat till grund för min ofvan lemnade beskrifning, äro funna inom *Fogelsångsområdet* vid lokal *F 2*, men äfven inom *Tosterupsområdet* ha, SV om Oljeqvarn, anträffats fragment, som torde tillhöra denna art.

¹⁾ LINNARSSON: Iakttagelser öfver de graptolitförande skiffrarne i Skåne. Geol. Fören. i Sthlm Förhandl. 1879, Bd IV, s. 21.

Lichas quadrispinus ANG.

Tafl. I, fig. 29.

1854. *Lichas quadrispinus* ANGELIN: Pal. scand., p. 84, tab. XL, fig. 20.

Af denna förut endast från Norge kända art har vid Fogelsångslokalen E 28 anträffats ett väl bevaradt pygidium, som fullkomligt öfverensstämmer med ANGELINS beskrifning och afbildning.

Bland synonymer till *Remopleurides dorsospinifer* PORTL. har LINNARSSON ¹⁾ om ock med någon tvekan upptagit *Lichas quadrispinus* ANG. och säger vidare: »att det pygidium, som i Pal. Scand. är afbildadt under namn af *Lichas 4-spinus* tillhört en *Remopleurides*, är otvifvelaktigt. Om det bör hänföras till denna eller någon närstående art, är ej för närvarande möjligt att afgöra». Hvarken ANGELINS afbildning eller det af mig funna exemplaret synas mig kunna ge anledning till ett dylikt antagande, då de visa så godt som ingen likhet med det af LINNARSSON ²⁾ afbildade pygidiet till *Remopleurides dorsospinifer*. För så vidt man ej vill antaga, att LINNARSSON trott ANGELINS afbildning vara alldeles feltecknad, måste det hafva undgått hans uppmärksamhet, att brämet är ofärdadt, något som ju ej kan vara förhållandet hos en *Remopleurides*.

Pygidiet är lika långt som bredt. Dess rhachis, som är svagt hvälfd och tvärt höjer sig från det plattade, något utåt sluttande brämet, upptager ej fullt hälften af pygidiets hela längd samt två tredjedelar af dess största bredd. Utom den främre halfringen har rhachis två segment, af hvilka det främsta i yttre delen är nästan dubbelt bredare än vid midten. Det bakre segmentet begränsas såväl framtill som baktill af en båglinje, den främre bakåt, den bakre framåt konkav, och har i bakre randens midt en otydligt begränsad urnypning. Pygidiets rätt breda och plattade bräm är i yttre randen flikadt och utlöpande i fyra bakåt riktade, spetsiga taggar. Skalet är skrofligt.

Remopleurides radians BARR.

Tafl. II, fig. 1, 2.

1852. *Remopleurides radians* BARRANDE: Syst. sil. de la Bohême, p. 359, pl. 43, fig. 33.

1869. » » LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 67, tafl. I, fig. 21, 22.

Detta är den hos oss inom trinucleusskiffern vanligaste *Remopleurides*-arten. Mycket väl bevarade hufvudsköldar föreligga, en del af dem äfven med lösa kinderna i behåll. Dessa kinder öfverensstämma fullkomligt med BARRANDES beskrifning och afbildning. LINNARSSONS afbildning visar deremot den lösa kindens bakre del betydligt bredare (i kroppens längdriktning) och i mera jemn båge öfvergående i kindtaggen. Såväl å BARRANDES afbildning som å mina exem-

¹⁾ LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 68.²⁾ LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., tafl. I, fig. 25.

plar utlöper kindtaggen mera tvärt (med smalare bas) från kindens rakt utåt riktade bakre rand. Kindtaggarne, ofvan platta, äro å undre sidan starkt konvexa. Glabellans ornering med ytterst fina båglinier (vid pass 15 på en mm.) öfverensstämmer å mina exemplar med BARRANDES beskrifning. LINNARSSON omnämnar ej någon dylik ornering hos sina exemplar.

Arten förekommer inom *Fogelsångsområdet*, vid Koängen och vid lokal E 28; inom *Röstångaområdet*, i kyrkbäcken; inom *Tosterupsområdet*, öster om liderna och inom *Jerrestadsområdet*, dels sydväst om Neckebo, dels i afloppsdiket från Tommarps norra kalkstensbrott. Den anföres vidare af LINNARSSON 1879 från lösa block vid Kiviks Esperöd ¹⁾ och af RAVN från Bornholm.

Remopleurides sexlineatus ANG.

Tafl. II, fig. 3 och 4.

1854. *Remopleurides sexlineatus* ANGELIN: Pal. scand., s. 13, tab. IX, fig. 7.

Från Röstånga kyrkbäck föreligga en del synnerligen väl bevarade hufvudsköldar, å hvilka skalets grynighet och striering äro mycket tydligt framträdande. Från samma lokal finnes äfven en lös kind, som väl öfverensstämmer med ANGELINS afbildning.

Arten anföres af NATHORST (i beskrifning till kartbladet Trolleholm) från Räfvatofa.

Remopleurides latus n. sp.

Tafl. II, fig. 5—9.

Hufvudets midtsköld liknar till sin allmänna form mycket den hos de båda föregående arterna; den är något mera bred än lång (den tungformiga förlängningen oberäknad). Å glabellann finnas tre par temligen svagt markerade linier af art, läge och förlopp som hos *R. radians* BARR. Pannan är ornerad med jemförelsevis grofva, djupa, väl markerade båglinier. Särskildt anmärkningsvärd är den stora bredden af glabellans tunglika förlängning; denna är nämligen dubbelt så bred som lång, å mina exemplar mätande 6 mm. i bredd mot 3 mm. i längd. — Hos *R. radians* åter äro enligt LINNARSSON samma mått respektive 3 och 6 mm. Hos individ af motsvarande storlek af *R. sexlineatus* är, enligt allt hvad jag kunnat finna, den tunglika förlängningen endast c:a 2 mm. bred och föga mer i längd. — Kindtaggen är kort och smal, snedt utåtriktad. Thoraxledens rhachis är fint krenelerad eller tandad längs *hela* den bakre kanten, ej blott i närheten af dorsalfårorna, som förhållandet är hos *R. dorsospinifer*. Dessutom synes *R. latus*, enligt hvad exemplar från lokal F 2 inom Fogelsångsområdet ge vid handen, ha haft en kraftig ryggtagg å åtminstone ett af thoraxleden.

Såsom af det ofvanstående framgår, är arten väl karakteriserad såväl af den

¹⁾ LINNARSSON: Iaktt. fr. en resa i Skånes silurtrakter, s. 23.

ovanligt stora bredden af glabellans tungformiga förlängning som af skalets grofva striering och af kreneleringen längs hela bakre kanten af rhachisleden.

Träffad inom *Fogelsångsområdet* vid lokal *F2* samt inom *Tosterupsområdet* SV om Oljeqvarn.

***Calymene dilatata* TULLB.**

Tafl. II, fig. 10—12.

1882. *Calymene dilatata* TULLBERG: Skånes graptoliter I, noten till sid. 18.

Af denna art föreligga en mängd exemplar från skilda lokaler. *Alla* sakna skal och synas väl öfverensstämma med TULLBERGS något knapphändiga beskrifning, utom möjligen deri, att till följe bevaringssättet de små, täta, intryckta punkter, som skola finnas å skalet, ej kunnat af mig observeras. De större spridda knölarne å skalet äro deremot äfven å stenkärnan tydliga.

Hufvudet är något mer än dubbelt så bredt som långt och temligen plattadt. Det begränsas framtill af en bred uppåtböjd list med raklinig främre kontur samt skild från glabellan genom en minst lika bred, djup fåra samt från den fasta kinden af en något grundare och smalare dylik. Dorsalfåror äro breda och rätt djupa samt ha, strax innan de förena sig med den främre randfåran, å hvardera sidan en starkt markerad punktformig fördjupning. Den svagt hvälfda glabellan, som afsmalnar något framåt, är lika lång som bred och framtill tvärhuggen med afrundade hörn. Tre par sidofåror finnas; det främsta, som äro helt svaga, grunda och korta, börja strax bakom den punktformiga fördjupningen i dorsalfåran och äro riktade snedt bakåt. Det andra paret sidofåror äro något längre, betydligt djupare och vidare samt ha samma riktning som de förra. Det tredje paret äro mycket vida och djupa, gå i svag båge inåt och bakåt och sluta strax framför nackfåran. Denna är i sin mellersta del, som utgör ungefär två femtedelar af hela nackfåran, rak, bred och djup samt förbindes med dorsalfåran genom en grundare och smalare, något bakåtböjd del. Från den mellersta raka delens ändar går en svag insänkning framåt till bakre sidofårorens innersta del. Första och andra paret sidolober äro temligen jemnbreda, snedt framåtriktade; det tredje paret, som äro godt dubbelt så stora som de närmast främre, äro helt kringskurna och rundadt triangulära. Nackringen, hvars yttre kontur är något bakåtsvängd, blir vid sin af en knölformig upphöjning markerade midt mer än dubbelt så bred som invid dorsalfåran.

De fasta kinderna äro svagt hvälfda och ha en vid och djup bakre randfåra, som afskiljer en i närheten af glabellan mycket smal, men utåt något bredare randlist. Hufvudets bakre kontur är nästan rätlinig eller något bakåt konkv. Palpebralloben är mycket liten och sitter midt för glabellans främsta sidolob. Fasta kindens bredd vid ögat är ungefär en tredjedel af glabellans bredd. Facialsuturens främre gren löper nästan rakt framåt, med obetydlig dragning inåt, till hufvudets framrand. Den bakre grenen går att börja med rakt utåt, men böjer sedan i vacker båge snedt utåt bakåt mot bakre randen.

Intet af mina exemplar visar thorax fullständig. Det största fragmentet har 9 hufvudskölden vidhängande thoraxsegment. Rhachis, som afsmalnar jemnt bakåt, är längs midten starkt hvälfdd. Dess främre rand, som midt på är framåt konvex, blir närmare dorsalfåran konkav, hvarvid å hyardera sidan af rhachis afsöndras ett plattare, något framåt vidgad parti. Rhachis skiljes från pleurorna af kraftiga dorsalfårar, hvilka äro så snedt stälda, att hvarje rhachisring framtill blir bredare än bakre randen af närmast föregående segment och de skilda segmentens dorsalfårar tillsammans bilda en zick-zacklinie. De med kraftiga snedfårar försedda, vid ändan tvärhuggna pleurorna böja i sin yttre hälft ganska tvärt nedåt och något bakåt, en böjning, som dock synes mindre markerad å de bakre segmenten. Pleurornas inre del är ganska platt och sluttande inåt mot rhachis.

Pygidiet är halfeirkelformigt, något hvälfdd, med åt sidorna nedböjdt bräm och djupa, utåt något konkava dorsalfårar. Dess rhachis, som har 10 tydliga segment, afsmalnar under främre hälften rätt hastigt bakåt, men bibehåller derefter nästan samma bredd, tills den något framför pygidiets rand slutar med en trubbig spets. Brämet har 7 väl skilda, nästan ofårade ribbor; särskildt i ribbornas yttre del kan dock ej så sällan märkas spår till en ytterst svag längsfåra.

Arten förekommer inom *Fogelsångsområdet* i skiffern med *Climacograptus rugosus* vid lokal *E13*, norr om förkastningen. De här funna exemplaren äro mycket sammanpressade och illa bevarade, men dock ej sämre, än att de med säkerhet kunnat bestämmas. Den förekommer inom detta område vidare vid lokalerna *E28* och *F2*, å båda ställena i hård kiselskiffer. I liknande bergart är den anträffad flerstädes inom *Röstångaområdet*, nämligen i kyrkbäcken, i qvarnbäcken samt vid Råfvatofta, å den senare platsen synnerligen rikligt i lösa block, men äfven i fast klyft nära Albjersbackarne.

Arten anföres af TULLBERG äfven från Röstångaområdet, nämligen från hans lokal 8, V om diabasgången vid vägen mot Ask.

***Calymene incerta* BARR.**

Tafl. II, fig. 13, 14.

1852. *Calymene incerta* BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, p. 568, pl. 19, f. 30—36.

Några hufvuden och pygidier af denna art ha anträffats i afloppsdiket från Tommarps norra kalkstensbrott. De öfverensstämma väl med BARRANDES beskrifning och afbildning. Glabellan liknar något den hos *C. trinucleina* LINRS., men har, förutom de vanliga 3 paren sidofårar, längst framme ännu ett fjerde par tydligt markerade. Dessutom äro andra och tredje paret sidolober något längre än motsvarande första och andra paret hos *C. trinucleina*. De intryckta punkterna i dorsalfåran vid glabellans främre hörn äro mera markerade och glabellan afsmalnar något hastigare. Någon granulering är å de som stenkärnor bevarade exemplaren ej att iakttaga.

Rhachis upptager nära en tredjedel af pygidiets hela bredd, och brämet har blott 4 par sidoribbor, alla med längsfårar löpande fullt tydliga nästan ända ut till brämet's kant.

Calymene pulchra BEYR.

Tafl. II, fig. 15.

1846. *Calymene pulchra* BEYRICH: Untersuchungen über Trilobiten II, s. 26, tab. II, fig. 6.

1852. » » BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, p. 575, pl. 19, fig. 1—9.

1872. » » » » Syst. silur. de la Bohême, Suppl., p. 36, pl. 16, fig. 27.

Ett par från Koängen och Tosterup öster om liderna föreliggande, synnerligen väl bevarade hufvuden synas mig ej kunna tillhöra någon annan än angifna art. Tyvärr saknas dock å mina exemplar de för arten så karakteristiska lösa kinderna.

Hufvudet är ungefär dubbelt så bredt som långt och framtill begränsadt af en uppåtböjd list, som genom en bred fåra skiljes från glabellan. Denna, hvars längd föga understiger bredden vid basen, är hvälfd, temligen hastigt afsmalnande framåt och försedd med tre par sidofårar, af hvilka det främsta paret äro mycket svaga, de öfriga väl markerade. Det andra paret sidofårar äro riktade något bakåt, det tredje paret gå till en början rakt inåt, hvarefter de utsända en liten gren framåt-inåt och en kraftigare bakåt-inåt, hvilken senare slutar något framför nackfåran, dock förenad med denna genom en rätt bakåt gående svag insänkning. De båda ändpunkterna af tredje paret sidofårors bakre grenar äro sinsemellan förenade af en tvärtöfver glabellan gående svag fåra. Glabellans bakre lober, som sålunda helt kringskäras, ha, i likhet med de öfriga, rundade yttre konturer och nå en längd öfverstigande en tredjedel af hela glabellans. Utanom det bakersta paret lober finner man å den fasta kinden en halfmånformig insänkning snarlik den, som förekommer hos t. ex. *Harpides rugosus* Sars & Boeck ¹⁾, en karakter, som enligt BARRANDE är särskildt utmärkande för *C. pulchra*. I dorsalfåran finnes vid glabellans främre hörn en punktformig insänkning. Ögonen, som å de hvälfda, utåt sluttande kinderna sitta i jemnhöjd med glabellan, äro belägna strax framom den mellersta sidoloben, på ett afstånd från dorsalfåran ungefär lika med pannans bredd midtför ögonen. Facialsuturens korta, främre gren går i lindrig båge temligen rakt framåt; dess bakre gren går först rakt utåt, böjer derefter i en vacker båge utåt-bakåt till yttre randfåran, hvarefter den i sin yttre hälft löper öfver yttre randfåran in på randlisten, för att slutligen i lindrigt utåt konvex båge gå temligen rätt bakåt. Hufvudets bakre rand karakteriseras af en bakåt något konvex nackring och starkt bakåt böjda fasta kinder. Den bakre randfåran löper till en början rakt utåt, men

¹⁾ ANGELIN: Pal. scand., tab. XLI, fig. 7.

böjer derefter framåt. Den bakre randlisten tilltar betydligt i bredd utåt, på ett sätt, som ger anledning antaga, att kinderna varit utdragna i taggar.

Såväl glabella som kinder äro ornerade med rätt glesa gryn.

I Böhmen har arten anträffats i kvartsitskiffern vid Drabow.

Calymene trinucleina LINN. INSCR.

Tafl. II, fig. 16.

1882. *Calymene trinucleina* TULLBERG: Skånes graptoliter, noten till s. 18.

1884. » » TÖRNQUIST: Siljansområdets trilobitfauna, s. 39, tafl. I, fig. 42.

Ett par pygidier från mergeltäkten Ö om Röstånga kyrkbäck (TULLBERGS lokal 5) öfverensstämman väl med TULLBERGS och TÖRNQUISTS ofvan anförda beskrifningar och den senares figurer, äfvensom med de originalexemplar, som professor TÖRNQUIST godhetsfullt ställt till mitt förfogande. Af professor TÖRNQUISTS material framgår, att granuleringen ej är synlig, då, såsom förhållandet är med mina exemplar, skalet saknas.

Proetus scanicus n. sp.

Tafl. II, fig. 17.

Af denna art föreligger endast ett ganska väl bevaradt exemplar af hufvudets midtsköld. Dennas längd är 1,7 mm., största bredden framför glabellans är 1,5 mm. och afståndet mellan fasta kindernas hörn 2 mm. Glabellans längd är en femtedel större än bredden; den afsmalnar framåt, och dess främre kontur bildar en rätt stark båge. Dorsalfårorna äro temligen grunda och löpa samman framför glabellans. Denna har 3 par sidofårar, af hvilka det främsta paret dock äro korta, grunda och ganska otydliga, det andra paret åter något längre och bredare, tydligt markerade samt vinkelräta mot hufvudets längdaxel. Det tredje, kraftigaste paret gå från dorsalfåran snedt bakåt och inåt ända fram till nackfåran, i hvilken de öfvergå, sålunda afskiljande en tydlig triangulär basallob, som upptager en tredjedel af glabellans längd och en fjerdedel af dennas bredd utmed den smala nackringen. Hufvudets framrand bildar en jemn båge. Fältet framför glabellans är bredt, en fjerdedel af hufvudets hela längd. Framför dorsalfårorna sluttar brämet först sakt framåt, tills det nära hufvudets främre rand i jemn kurva böjer sig uppåt. Palpebralloben är ganska lång och smal. De fasta kindernas längd (utefter hufvudets bakre rand) är något mindre än nackringens. De äro helt smala och försedda med en tydlig randfåra.

Denna art står rätt nära *Proetus papyraceus* TÖRNQU.¹⁾, men saknar vid hufvudets framrand den för sistnämnda art utmärkande, genom en tydlig randfåra afgränsade, upphöjda listen. Vidare har *Pr. scanicus* glabellans mera långsmal och försedd med flera par sidofårar, hvarjemte dess nackring saknar tuberkel. Möjligen skulle

¹⁾ TÖRNQUIST: Siljansområdets trilobitfauna, s. 48, tafl. II, fig. 4.

vår art kunna misstänkas vara identisk med BARRANDES *Pr. perditus*¹⁾, som i Böhmen anträffats i motsvarande lager, men BARRANDES exemplar var, såsom namnet äfven anger, så illa bevaradt, att någon beskrifning eller afbildning deraf aldrig kunnat lemnas.

Pr. scanicus är träffad i sydligaste delen af mergeltäkten öster om Röstånga kyrkbäck (TULLBERGS lokal 5).

Phillipsia parabola BARR.

Tafl. II, fig. 18.

1852. *Phillipsia parabola* BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, p. 477, pl. 18, fig. 24—27.

1869. » » LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 72, tafl. II, fig. 30—32.

Många exemplar af denna art hafva anträffats, dock intet med fullständig thorax. De öfverensstämma fullt med BARRANDES och LINNARSSONS beskrifningar och afbildningar. De af RAVN²⁾ omtalade två små fördjupningarna i dorsalfåran äro å en del exemplar tydligt framträdande; belägna nära hvarandra vid glabellans smalaste del bilda de en svag antydning till sidolober. Glabellans skal är vackert orneradt. Å hvardera sidan af glabellans utgår nämligen från nackfåran en gröfre fåra, begränsad af upphöjda linier. Dessa fåror löpa i nästan rät linie upp på glabellans främre, starkt hvälfda del, der andra liknande, fast något svagare, fåror skjuta sig emellan de förra och ytterranden, hvilken de delvis anastomoserande fåror i stort sedt följa, framtill löpande samman med de från andra sidan kommande. Särskildt mellan de två hufvudfåror, men äfven längre fram å glabellans, ses derjemte en fin punktering, som kan iakttagas äfven å den fasta kinden. En liknande ornering, med såväl fåror som punktering, tyckes också förekomma å till detta släkte hörande hypostom, att döma af LINDSTRÖMS afbildningar³⁾ af dylika.

Förekommer å en mängd lokaler: inom *Fogelsångsområdet* blott vid Koängen, men der mycket rikligt; inom *Röstångaområdet* i kyrkbäcken, vid vägen mot Ask och i Räfvatofte; vid *Tosterup Ö* om liderna; inom *Jerrestadsområdet* i afloppsdiket från Tommarps norra kalkstensbrott samt SV om Neckebo.

Arten anföres af RAVN från Bornholms trinucleusskiffer.

Ptychopyge glabrata ANG.

Tafl. II, fig. 19—23.

1854. *Ptychopyge glabrata* ANGELIN: Pal. scand., p. 54, tab. XXIX, fig. 3—3a.

Hufvudet är hvälfdt, halfcirkelformigt; dess längd lika med halfva bredden; bakre kanten är rätlinig. Dorsalfåror äro mycket grunda och gå från nackfåran

¹⁾ BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, Suppl., p. 15.

²⁾ RAVN: Trilobitfaunaen i den bornholmske Trinucleusskiffer, s. 58.

³⁾ LINDSTRÖM: Researches on the visual organs of the trilobites, tafl. 6, fig. 13, 15.

något konvergerande till midtför ögonen, der de börja rätt starkt divergera, för att något bakom hufvudets främre rand blifva vidast åtskilda, hvarefter de i vacker båge gå fram mot glabellans spets. Glabellans bredd midtför ögonen är mindre än hälften af dess största bredd. Framför nackfåran har glabellan ett nästan plant fält, som, derigenom att dorsalfårorna här äro nästan utplånade, ej är tydligt afgränsadt från de något uppåtböjda kinderna. Å detta fälts bakre del, obetydligt framför nackfåran, finnes midt å ett något upphöjdt parti en liten kraftigt markerad knöl. Glabellans skal är ytterst fint strieradt af fåror, som delvis anastomosera och löpa temligen parallelt med glabellans främre rand. Ingen annan ornering finnes. Nackfåran är grund, utåt nästan omärklig; nackringen är bred, dock upptagande mindre än tredjedelen af hufvudets bakre rand.

Facialsuturens främre gren går att börja med nästan rätlinigt framåt och utåt, men böjer, der glabellan är bredast, i en stark kurva framåt och inåt, för att något framför glabellan möta den andra sidans facialsutur, med denna bildande en kort spets. Fasta kindens framom ögat belägna del bildar ett plattadt fält, å hvilket märkes en låg list, utgående från glabellan, der denna är som bredast, och löpande temligen parallelt med facialsuturens främre del. Denna list fortsätter äfven ganska väl markerad på den lösa kinden, jemnlöpande med yttre randen och upphörande först vid bakre randfårans yttersta ända. Facialsuturens bakre gren går att börja med rakt utåt, men böjer sedan af helt tvärt och når bakre randen på ett afstånd från dorsalfåran, något kortare än nackringen, men obetydligt längre än lösa kindens bredd vid bakre randen. Ögats afstånd från hufvudets främre rand är mer än dubbelt så stort som afståndet mellan ögat och den bakre randen. Fasta kinden bakom ögat är mycket smal; dess randfåra bred och rätt grund. Randfåran, som fortsätter in på lösa kinden, upphör något innan den når dennas i en rätt lång, smal och rakt bakåt riktad tagg utdragna hörn.

Pygidiet är halfcirkelformigt, något längre än halfva bredden och i tvärprofilen starkt hvälfdt. Dess rhachis, som är temligen platt, upptager $\frac{1}{5}$ af pygidiets bredd vid främre randen och $\frac{4}{5}$ af dess hela längd samt begränsas af grunda, något utåt konkava dorsalfåror. Rhachis, som i längdriktningen är föga böjd, afsmalnar sakta bakåt under de främsta två tredjedelarne af sin längd, hvarefter den blir nästan jemnbred och slutar i en rundad spets. De främre 8 segmenten å rhachis äro ganska tydligt afgränsade, de der bakom befintliga svåra att särskilja. Brämets sidoribbor äro å främre delen någorlunda tydliga, å den bakre delen knappast att iakttaga. Å skalbärande exemplar är pygidiets segmentering mycket otydligare. Vid brämets rand ses fina terasslinier löpande snedt inåt skalet, men för öfrigt utgöres orneringen af en tät fin punktering. Pygidiets yttre rand befinner sig nästan i ett plan; fältet bakom rhachis sluttar derföre starkt nedåt.

Hypostomat har centrala delen svagt hvälfd nästan qvadratisk, baktill begränsad af en grund fåra, vid hvars ändar *maculae* sitta riktade snedt framåt och utåt. Vid dessa märkas djupa sidofåror, som dock framåt temligen snart utplånas; bakåt fortsätta de, fast mycket grunda och breda, något längre, utlöpande i hvar sin af de

båda triangulära, tillskärpta flikar, i hvilka bakre brämet är fördeladt. Bakre randens rundade inskärning går in till ungefär tredjedelen af hypostomats hela längd och når ganska nära midtfåran. Rundtom inskärningen är randen förtjockad. Sidobrämet, som midt för maculae har största bredden, afsmalnar framåt rätt hastigt och upphör ungefär vid centrala partiets halfva längd, der i stället de främre, kraftigt utvecklade vingarne vidtaga. Hypostomats perifera delar äro försedda med fina upphöjda linier, temligen parallela med närmaste ytterkontur; å den centrala delen märkes en fin punktering.

Arten liknar något *Asaphus rusticus* TÖRNQV. ¹⁾, men hade, jämförd med exemplar af sistnämnda art, hvilka professor TÖRNQUIST godhetsfullt ställt till mitt förfogande, pygidiets rhachis mera hvälfd och tydligare segmenterad. Derjemte är hos *P. glabrata* pygidiet i dess helhet mera hvälfdt med jemnt rundad, ej urnupen, bakre rand, hvarjemte äfven brämet är mera tydligt segmenterat.

Jag har något tvekat, huruvida denna art borde föras till släktet *Ptychopyge*, dit den af flertalet författare blifvit förd, eller möjligen till släktet *Asaphus*. Med *Ptychopyge* visar arten likhet genom sina i taggar utdragna kinder och genom hypostomats något snedt ställda *maculae*. Å andra sidan öfverensstämmer den med släktet *Asaphus* genom det ringa afståndet mellan facialsuturens främsta del och glabella, genom den djupa inskärningen i hypostomats bakre rand och genom den, efter hvad det vill synas, jämförelsevis ringa bredden af pygidiets duplicatur.

Förekommer inom *Fogelsångsområdet* vid lokalerna *E 28* och *F 2*; inom *Röstångsområdet* i kyrkbäcken, qvarnbäcken och i Råfvatofta samt inom *Tosterupsområdet* SV om Oljeqvarn.

Asaphus ingens BARR.

Tafl. II, fig. 24, 25; tafl. III, fig. 1—5.

1852. *Asaphus ingens* BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, p. 661, pl. 33, fig. 1—9; pl. 34, fig. 1, 2.

1854. *Niobe lata* ANGELIN: Pal. scand., p. 14, tab. X.

1886. *Asaphus Trinucleorum* BRÖGGER: Ueber die Ausbildung des Hypostomes, s. 35, tafl. I, fig. 16.

I trinucleusskiffern har jag på ett par ställen anträffat delar af en synnerligen stor *Asaphus*-art, hvilka visserligen ej ge någon fullständig bild af arten, men dock i allt väsentligt visa, att den, om också måhända ej fullt identisk med *Asaphus ingens* BARR., dock kommer denna art så nära, att den väl knappast torde kunna uppställas som ny art. Det föreliggande materialet utgöres af flera olika fragment af pygidier till stora (fullvuxna) individ, ett helt pygidium af ett mycket ungt individ, delar af thoraxled, kindtaggar och ett par hypostom. De förut kända arter, med hvilka det snarast kunde komma i fråga att jämföra den föreliggande arten, äro *Asaphus nobilis* BARR. och *Asaphus ingens* BARR. Hypostomat synes ifråga om

¹⁾ TÖRNQUIST: Siljansområdets trilobitfauna, s. 58, tafl. II, fig. 13, 14.

den bakre inskränningens form och det bakom centralfåran liggande partiets bredd närmast öfverensstämma med *A. ingens*, ehuru väl dess rätt starkt buktade sidoränder också något påminna om *A. nobilis*. Hvad beträffar kindtaggarnes form, såväl som thoraxledens pleuror, visar mitt material bästa öfverensstämmelse med motsvarande delar af *A. ingens*. Så är äfven fallet med de föreliggande fragmenten af pygidier till fullvuxna individ. Visserligen skulle det falla sig svårt, om ens möjligt, att med ledning allenast af brämets segmentering afgöra, hvilken af de båda nämnda böhmiska arterna, som vår art står närmast, men enligt BARRANDE skiljer sig *A. ingens* bestämdt från *A. nobilis* derigenom, att den förre å duplicaturen bakom rhachis har tätt stående, fina terasslinier, under det att den senare der har ett fåtal glesa och grofva sådana, och i detta afseende öfverensstämmer vår art fullkomligt med *A. ingens*. Någon afbildning af pygidier till unga individ af *A. ingens* har BARRANDE icke, deremot lemnar han (Syst. silur. de la Bohême, tafl. 31, fig. 2—5) figurer öfver dylika till *A. nobilis*. Med dessa sistnämnda företeer visserligen vår art här i fråga en viss likhet, men något kriterium af det berättigade i vår identifiering med *A. ingens* står tydligen ej på den vägen att erhålla. Som nämdt står vår svenska art i alla händelser *A. ingens* mycket nära, särskildt i fråga om kindtaggarnes och pleurornas form samt strieringen af pygidiets duplicatur, något som på samma gång skiljer den från den i öfrigt närstående *A. nobilis*.

Det är möjligt och till och med ganska sannolikt, att det är denna samma art, som RAVN anför under namn af *A. nobilis* BARR. från Bornholms trinucleusskiffer.

Säkerligen är det denna vår art, som äldre författare omtala under namn af *Niobe lata* ANG.¹⁾ Någon större öfverensstämmelse med ANGELINS afbildning af *Niobe lata* visar den dock ej, tvärtom förefinnes en bestämd olikhet deri, att pygidiet ej omgifves af någon limb och att rhachis har annan form samt brämets ribbor annat förlopp o. s. v.

Men detta visar i sjelfva verket ej annat, än att ANGELINS figur är betydligt, och det allt annat än lyckligt, komponerad. Att så måste vara fallet framgår också tydligt af flere författares uttalanden. LINNARSSON²⁾ drar i tvifvelsmål, att ANGELINS *Niobe lata* skulle vara en *Niobe*-art. De hithörande hufvuden han anträffat liknade nämligen ej ANGELINS afbildning. Och BRÖGGER³⁾ visar, att arten ej kan vara någon *Niobe* utan en *Asaphus*, hvadan han, då artnamnet *latus*, såsom redan disponerad för en *Asaphus*-art, ej längre blir användbart, kallar arten *A. trinucleorum* n. sp. Han framhåller också, att ANGELINS afbildning, med dess af en randfåra omgifna pygidium, ej kan vara riktig. Enligt meddelande af professor MOBERG har äfven han, från sin undersökning af Riksmuseets i Stockholm material, antecknat, att *Niobe lata* ej har en sådan tydlig limb, som ANGELINS figur synes utvisa.

Undantagandes några thoraxled och kindtaggar samt ett hypostom anträffade vid Jerrestad, SV om Neckebo, samt ett vid Koängen anträffadt hypostom, härrör

¹⁾ ANGELIN: Pal. scand., p. 14, t. X.

²⁾ LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 75.

³⁾ BRÖGGER: Ueber die Ausbildung des Hypostomes, s. 35, tafl. I, fig. 16.

allt mitt skånska material från Röstånga kyrkbäck. Från Bestorp i Vestergötland föreliggande, af Dr I. D. WALLERIUS insamlade och Lunds Geol. Museum tillhöriga, exemplar af »*Niobe lata*» öfverensstämma i allo med mina.

Symphysurus superstes n. sp.

Tafl. III, fig. 6—9.

Hufvudet är litet, i allmänhet starkt hvälfdt, särskildt i tvärdimensionen. Dess längd är ej fullt två tredjedelar af bredden. Glabellan upptager nära hälften af hufvudets hela bredd. Hufvudets bakre rand är rätlinig med afrundade hörn jemnt öfvergående i ytterranden. De grunda, föga böjda eller nästan raka dorsalfårorna kunna, om ock framför ögat mycket svaga, följas ända till hufvudets främre rand. Ögat sitter tätt intill dorsalfåran; palpebralloben är mycket lång och smal samt starkt utåt sluttande. — Någon knöl å glabellans midt ej att observera.

Arten liknar något *Nileus armadillo* DALM., i så måtto nämligen att dorsalfårorna äro något böjda och att ögat äfven vid sin bakre ända sitter mycket nära intill dorsalfåran; men då, efter allt hvad jag kunnat finna, facialsuturen framför glabellan ej ligger å skalets öfversida, utan glabellan når ända fram till randen, har jag ansett mig böra räkna arten till släktet *Symphysurus*. Som bekant är skalet hos *Nileus* punkteradt, hos *Symphysurus* strieradt. Tyvärr är å hufvudskölden skalet ej så väl bevaradt, att deraf skulle kunna hemtas några släktkarakterer.

Arten skiljer sig emellertid bestämdt från öfriga (*Nileus*- och) *Symphysurus*-arter genom sina smala, starkt utåt sluttande palpebrallober.

Till grund för ofvan lemnade beskrifning äfvensom för afbildningen af hufvudet ligga exemplar från Tosterup, Ö om liderna. Andra i öfrigt fullt liknande exemplar, insamlade från Koängen, Röstånga kyrkbäck och Räfvatofa, äro något starkare hvälfda och ha tydlig knöl å glabellans midt. Att på grund häraf söka särskilja dessa såsom en annan art har ej synts mig lämpligt. Arten är äfven anträffad SO om Bollerups by.

Från Röstånga kyrkbäck och från Koängen föreligga äfven pygidier af denna art. Pygidiet, som något öfverskjuter en halfcirkel, är betydligt mindre hvälfdt än caput. Rhachis, som vid främre randen upptar mer än $\frac{1}{3}$ af hela bredden, är föga framträdande. Axelfårorna, som i främre delen äro tydligt markerade, konvergera starkt bakåt, men blifva slutligen nästan otydliga, så att rhachis här ej blir skarpt afgränsad; skalet är täckt af fina från rhachis utgående strier (se fig. 8). Då skal saknas, ses en svag segmentering ej blott å rhachis utan äfven å brämet, som i öfrigt visar en kraftig främre randfåra samt vid sidorna en antydan till limb. Duplicationen är ganska bred och visar fin, med ytterranden parallell, striering.

Stygina latifrons PORTL.

Tafl. III, fig. 10.

1869. *Stygina latifrons* LINNÆSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 76, tafl. 2, fig. 41, 42.

Vid Koängen har funnits aftryck af ett hithörande pygidium, väl öfverensstämmande med LINNARSSONS beskrifning och afbildning. TULLBERG uppger sig i Röstånga kyrkbäck ha funnit denna art, men egendomligt nog tillhöra några å Lunds Geol.-Min. Inst:s museum befintliga af TULLBERG såsom *S. latifrons* bestämda pygidier från Röstånga kyrkbäck ej denna art, utan i stället någon *Illaenus*-art, troligen *I. megalophthalmus*.

***Illaenus Angelini* HOLM.**

Tafl. III, fig. 11.

1883. *Illaenus Angelini* HOLM: De svenska arterna af trilobitsl. *Illaenus*, s. 120, tafl. IV, fig. 29.

Af denna art föreligger endast temligen illa bevaradt material, hufvuden (utan lösa kinder) och pygidier. Glabellan begränsas af rätt djupa, nära nog parallela dorsalfårar, som nå till och nästan framom hufvudets midt. Pygidiet har endast antydan till rhachis. Å skalet finnas mycket täta, fina, intryckta punkter.

Anträffad vid Koängen och i Röstånga kyrkbäck.

Arten anföres af RAVN från Bornholms trinucleusskiffer.

***Illaenus megalophthalmus* LINES. sp.**

Tafl. III, fig. 12, 13.

1869. *Panderia megalophthalma* LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 78, tafl. 2, fig. 45.

1883. *Illaenus megalophthalmus* HOLM: De svenska arterna af trilobitsl. *Illaenus*, s. 110, tafl. 6, fig. 12—14.

Ett par nästan fullständiga exemplar, rätt många hufvudsköldar och en stor mängd pygidier af denna art ha anträffats. De öfverensstämma fullständigt med LINNARSSONS och HOLMS beskrifningar och afbildningar. I likhet med HOLM, har jag ej å något af mina exemplar kunnat iakttaga den å LINNARSSONS figur angifna punktformiga upphöjningen å glabellans midt.

Arten förekommer vid Koängen, i Röstånga kyrkbäck, vid Tosterup Ö om liderna, i afloppsdiket från Tommarps norra kalkstensbrott samt vid Jerrestad, SV om Neckebo.

Den anföres af RAVN från Bornholms trinucleusskiffer.

***Illaenus longifrons* n. sp.**

Tafl. III, fig. 14—16.

Arten, af hvilken rätt många hufvudsköldar och några pygidier anträffats, är ganska liten och saknar ögon. Hufvudet är starkt hvälfdt; dess ytterrand bildar en cirkelbåge något större än halfcirkeln; den bakre konturen är rätlinig. Hufvudets längd utgör $\frac{3}{4}$ af bredden. Dorsalfårorna äro rätt grunda men väl

markerade genom glabellans starka hvälfning. De förlöpa från hufvudets bakre rand ända fram till den främre, om ock längst framme något mindre tydliga. Glabellan, som nämdt väl afgränsad från och, i synnerhet något framför midten, betydligt högre än kinderna, upptager vid basen en fjerdedel af hufvudets bredd, afsmalnar något mot hufvudets midt, hvarefter den åter vidgar sig och når sin största bredd strax bakom hufvudets framrand, der den är en tredjedel bredare än vid basen. Helt nära bakre randen har glabellan å sin midt en liten upphöjd punkt. Å ett par af mina exemplar finnes strax framom nämnda punkt en tvärgående nedtryckning, men denna synes dock knappast kunna tydas som nackfåra. Kinderna äro starkt hvälfda samt sakna facialsutur och randlist. Den bakre randen bildar nästan rät vinkel med angränsande del af ytterranden, dock är sjelfva hörnet något afrundadt.

Tillsammans med ofvan beskrifna hufvuden ha anträffats ett par pygidier, som antagligen höra till denna art. De äro svagt hvälfda och nästan halfcirkelformiga, något längre än halfva bredden. Pygidiets rhachis, som hastigt afsmalnar bakåt, upptager knappast en fjerdedel af framranden och är tydligt markerad endast å pygidiets främre tredjedel.

Det är endast med tvekan och provisoriskt, som arten förts till *Illænus*, hvilket släktes öfriga arter den är ganska olik, genom sin ända bort till hufvudets främre rand tydligt markerade glabella. Artens ringa storlek föranledde mig till en början att tro det endast vara ungdomsformer, som här förelågo. Men dels visa exemplar af vexlande storlek inga en utveckling antydande olikheter, dels har jag, oaktadt arten vid Koängen förekommer ganska allmänt, ej der anträffat någon art, som skulle kunna antagas vara den fullväxta formen till denna. På grund häraf har jag ansett mig böra uppställa den såsom en särskild art.

Af mig anträffad endast vid Koängen.

I professor TÖRNQVISTS samlingar från Boruholms trinucleusskiffer vid Læsaa föreligger äfven ett vackert exemplar af denna art.

Trinucleus Bucklandi BARR.

Tafl. IV, fig. 1.

1852. *Trinucleus Bucklandi* BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, p. 621, pl. 29, fig. 10—17; pl. 30, fig. 24—28.

Denna art är särskildt vid Koängen en af de allra vanligaste. Mina exemplar öfverensstämma i allt väsentligt med BARRANDES beskrifning och afbildning, dock märkas derå ett par alltid återkommande karakterer, som ej af BARRANDE angifvas. Dels hafva de nämligen i kindernas bakre randfåra, strax innan denna når den perforerade limben, en väl markerad punktformig fördjupning, dels har glabellans ändflik, något bakom sin midt, vid dorsalfåran en tydlig, rundad grop (se tafl. IV, fig. 1 b).

Förekommer inom *Fogelsångsområdet* vid Koängen; inom *Röstångsområdet* i

kyrkbäcken och vid vägen mot Ask; vid *Tosterup* Ö om liderna; i afloppsdiket från *Tommarps* norra kalkstensbrott och vid *Jerrestad* SV om Neckebo.

Arten anföres af RAVN med tvekan från Bornholms trinucleusskiffer.

Trinucleus cerioides ANG.

Tafl. IV, fig. 2.

1854. *Trinucleus cerioides* ANGELIN: Pal. scand., p. 65, tab. XXXIV, fig. 2.

Af denna art föreligga ganska många och delvis synnerligen väl bevarade exemplar, som så nära öfverensstämma med ANGELINS beskrifning och afbildning, att jag ansett mig böra hänföra dem till denna art. Den vaxkakliknande gropigheten framträder synnerligen väl å glabellan; å kinderna deremot är den i allmänhet mera otydlig, men kan dock äfven der å sina ställen iakttagas. Såväl å glabella som kinder finnes en liten punktformig upphöjning. Glabellans ändflik är halfsferisk och mer än dubbelt så bred som glabellans bas. Afståndet mellan nackfåran och ändfliken är blott en femtedel af den senares längd. Bakom ändfliken och delvis försänkta i densamma märkas två tvärställda elliptiska fördjupningar, som ej nå ut till dorsalfåran. Bakom dessa fördjupningar och parallela med deras bakre rand finnas å den bakre låga och smala delen af glabellan två andra fåror (en å hvardera sidan), som, djupa och öppna mot dorsalfårorna, inåt bli grundare och gå långt in mot hufvudets midtlinie. Från dessa fårors inre del går en grund insänkning snedt bakåt mot nackfårans yttre del. Nackfåran är grund och bred. Nackringen upptar en fjerdedel af hufvudets hela bredd. Bakre randfåran är vid dorsalfåran djup och rätt bred, blir utåt svagare och upphör innan den når den perforerade limben. Denna sträcker sig något längre bakåt än nackringen och är utdragen i en rakt bakåt riktad, smal tagg, som är en tredjedel längre än hufvudet.

Arten förekommer: vid *Koängen*; i *Röstånga* kyrkbäck; vid *Tosterup* Ö om liderna; i afloppsdiket från *Tommarps* norra kalkstensbrott samt vid *Jerrestad* SV om Neckebo.

Trinucleus latilimbus LINNRS.

1869. *Trinucleus latilimbus* LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 79, tafl. II, fig. 46—48.

Till denna art har jag hänfört ett par hufvudsköldar, å hvilka den perforerade limben framför glabellan har 6 groprader. Möjligen höra hit äfven en del andra liknande exemplar, å hvilka emellertid limben framför pannan ej tillräckligt tydligt visat beskaffenheten af perforeringen, som väl i sjelfva verket torde vara den enda karakter, hvarigenom *Tr. latilimbus* skiljer sig från *Tr. Bucklandi* BARR. Exemplar med sistnämnda bevaringssätt har jag räknat såsom tillhöriga *Tr. Bucklandi*. Om öfver hufvud taget *Tr. latilimbus* och *Tr. Bucklandi* böra uppfattas som skilda arter, torde för resten vara tvifvel underkastadt. Mig synes visserligen, att de svårligen kunna skiljas, men då det material af förstnämnda art, öfver

hvilket jag haft att förfoga, är ganska obetydligt, har jag emellertid ej ansett mig böra sammanföra LINNARSSONS art med BARRANDES.

Förekommer i *Röstånga* kyrkbäck och i afloppsdiket från *Tommarps* norra kalkstensbrott, å båda platserna tillsammans med *Tr. Bucklandi*.

Enligt beskrifningen till kartbladet Simrishamn är denna art anträffad vid *Tosterup*.

Trinucleus elliptifrons n. sp.

Taf. IV, fig. 3.

Hufvudets längd är lika med halfva dess bredd. Glabellans största bredd utgör blott en femtedel af hela hufvudets; dess ändflik är starkt hvälfd och oval, med längden en tredjedel större än bredden. Den har å sin midt en rätt svag upphöjd punkt samt vid sin bas tvenne grunda fördjupningar. Såväl dessa som fårorna å glabellans bakre, betydligt lägre, del visa i hufvudsak samma anordning som vi redan vid beskrifning af *Tr. cerioides* närmare skildrat. Glabellans bakre, låga del är mycket kort, blott fjerdedelen så lång som ändfliken. Framom den smala nackringen märkes en tydlig nackfåra. Kinderna äro ganska hvälfda och sakna punktformig upphöjning. Den bakre randfåran är djup och vid samt utåt något framåtböjd. Den perforerade limben är framför glabellans och kinderna nästan horizontal. Framför glabellans, der man kan räkna tre rader gropar, är limben i inre delen något ansväld. Bakåt blir den något mera utåtsluttande och har midtför hufvudets bakre randfåra, der den är bredast, 7—8 groprader. Den yttre radens gropar äro nästan rektangulära och minst 2—3 gånger så långa som de innanför dem belägna, nästan regelbundet 5—6-sidiga. Den perforerade limben är, af fragment att döma, utdragen rätt långt bakom nacksegmentet.

Af denna art ha några få hufvuden anträffats vid *Koängen*. Från afloppsdiket vid *Tommarps* norra kalkstensbrott, föreligger ett litet exemplar, som troligen hör till denna art eller åtminstone står den mycket nära. Glabellans form är den samma, men den perforerade kanten är ej fullt så bred och tyckes ej ha varit utdragen så långt bakåt.

Arten föreligger i samlingarna å Lunds geologiska museum äfven från Risebæk å Bornholm.

I det stora hela torde arten stå *Tr. Wahlenbergi* ROUAULT nära. Den mest i ögonen fallande olikheten består deri, att glabellans ändflik å *Tr. Wahlenbergi* är mera äggformig, framtill bredare. Det synes mig därför ganska troligt, att det är *Tr. elliptifrons* som åsyftas, då äldre författare anföra *Tr. Wahlenbergi* från Skåne. Sjelf har jag ej anträffat och ej heller i samlingar från Skåne observerat äkta *Tr. Wahlenbergi* (sådan den föreligger från fyndorter i Vestergötland).

Ampyx gratus BARR.

Tafl. IV, fig. 4.

1872. *Ampyx gratus* BARRANDE: Syst. silur. de la Bôhème, Suppl., p. 48, pl. 2, fig. 26—27.

Till denna art har jag, ehuru med någon tvekan, fört några dels vid *Koängen*, dels i afloppsdiket från *Tommarps* norra kalkstensbrott anträffade hufvudsköldar. Glabellans form är å mina exemplar öfverensstämmande med den böhmiska artens, dock synes den knappast ha skjutit fullt så långt fram öfver kinderna, som BARRANDES afbildning visar. Sprötet är å mina exemplar ej bibehållet, men dess plats är antydd af en upphöjd punkt.

Arten anföres af RAVN ¹⁾ från Bornholms trinucleusskiffer.

Ampyx Portlocki BARR.

Tafl. IV, fig. 5—8.

1852. *Ampyx Portlocki* BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, p. 636, pl. 30, fig. 24—28.
 1854. *Ampyx tetragonus* ANGELIN: Pal. scand., p. 20, tab. XVII, fig. 2 (TÖRNQU. teste).
 1869. *Ampyx tetragonus* var. *gigas* LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 80, tafl. II, fig. 49 (TÖRNQU. teste).
 1884. *Ampyx Portlocki* TÖRNQUIST: Siljansområdets trilobitfauna, s. 88.

Af denna art föreligger ett mycket stort antal såväl hela exemplar som synnerligen väl bevarade hufvudsköldar och pygidier. De öfverensstämma i allmänhet väl med BARRANDES beskrifning och afbildning. Enligt denne skall strax framför nackfåran finnas en grund tvärfåra, som äfven mer eller mindre tydligt kunnat iakttagas å mina exemplar. Då skalet saknas, kan man (såsom t. ex. å det i fig. 6 afbildade exemplaret) vid hvardera sidan af glabellans utmed dorsalfåran få se antydning till en långsträckt låg förhöjning, från hvars inre-bakre hörn går en S-formig något bakåtriktad linie till glabellans midt, der mötande den från motsatta sidan kommande. En bakom nämnda förhöjningar befintlig tvärfåra är ej tydligt markerad längre in än till de nämnda förhöjningarnas inre gräns. Der glabellans största bredd märkes i dorsalfåran en långsträckt, kraftig fördjupning liknande den hos *Ampyx rostratus* SARRS. Skalet har små täta, intryckta punkter så som BARRANDES afbildning, fig. 25. (l. c.), utvisar.

Pygidiet är triangulärt, mer än dubbelt så bredt som långt, och har i ytterranden en nedböjd limb, som bakom rhachis är något hvälfd, upplyft öfver öfriga delen. Denna limb är täckt af fin, med ytterranden parallel striering. Rhachis, som i främre randen upptar en fjerdedel af hela bredden, är konisk och når baktill ända ut till limben. Den är hvälfd men i öfrigt svagt afgränsad från det

¹⁾ RAVN: Trilobitfaunaen i den bornholmske trinucleusskiffer, s. 54.

platta brämet och har 9 segment (ej som TÖRNQVIST uppgifvit 13). Å skalets undersida finnas å gränsen mellan de olika segmenten, med undantag möjligen af de två bakersta, mer eller mindre tydligt markerade i fyra längsgående rader ordnade fördjupningar (bäst synliga å kärnor, der de naturligtvis framträda som upphöjningar), hvilka i de två inre raderna äro skärformiga, bakåt konkava, i de yttre deremot elliptiska, snedt framåt och inåt riktade. Å pygidiets bräm äro också segmenten markerade af svaga till ytterranden nående fåror, hvilka bilda en framåt konkav båge, längst framme å brämet gående temligen rätt utåt men småningom mera bakåtriktade. Dessa äro i regel sällan tydliga å skalbärande exemplar, men kunna å väl bevarade skallösa exemplar alltid tydligt iakttagas.

Arten föreligger från *Koängen*, *Röstånga* kyrkbäck, *Tosterup*, Ö om liderna, aflopps diket för *Tommarps* norra kalkstensbrott och *Jerrestad*, SV om Neckebo.

Arten anföres vidare af TULLBERG från lokalen vid diabasgången vid vägen mot Ask och af RAVN från Bornholms trinucleusskiffer.

Ampyx rostratus SÆRS.

Tafl. IV, fig. 9, 10.

1854. *Lonchodomas rostratus* ANGELIN: Pal. scand., p. 82, tab. XL, fig. 11.

1869. *Ampyx rostratus* LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 80.

Af denna art föreligger ett rikligt och väl bevaradt material, hufvuden och pygidier. I dorsalfårorna strax bakom glabellans bredaste del finnas de af LINNARSSON omtalade aflånga djupa insänkningarna, som äro nära 1 mm. långa och 0,2 mm. breda. Facialsuturen, lindrigt böjd, utåt konkav, når hufvudets framrand på ett afstånd från glabellans lika långt som facialsuturens hela längd. Den för arten så karakteristiska refflingen å glabellans spröt är mycket tydligt framträdande. Äfven i sjelfva glabellans främre del märkas å exemplar med bibehållet skal smala nästan parallela fåror, som löpa i kroppens längdriktning ut mot sprötet. Skalet visar små punktformiga fördjupningar mycket liknande dem hos *A. Portlocki*, men betydligt finare och tätare. Strax framför dorsalfårans aflånga gropar ses å glabellans sida en punktformig upphöjning och å glabellans bakre del kunna skönjas tre nästan omärkliga insänkningar å hvardera sidan.

Pygidiets rhachis är starkt konisk, framtill dubbelt bredare än vid bakre randen samt fördelad i 11 segment. Limben är ganska bred, jemnt böjd och bakom rhachis nästan vertikal samt visar, då skalet är i behåll, fina, täta terasslinier. Brämet har å skalbärande exemplar vid främre randen en fåra, som i yttre delen är djup och bred, men inmot rhachis, som den når bakom första segmentet, blir nästan utplånad. Bakom denna främre randfåra synas 3 upphöjda, bågformiga, framåt konkava linier, som, börjande helt svaga invid rhachis, löpa ut mot limben, dervid så småningom tilltagande i styrka.

Förekommer inom *Fogelsångsområdet*, vid lokalerna *E28* och *F2*, vid den senare lokalen i de hårda kalkstensbanden öster om förkastningen; vidare i de undre kalkstensbanden i *Röstånga* kyrkbäck, vid *Räfvatofa* samt SV om *Oljekvarn*.

Arten anföres af TULLBERG från *Röstånga* qvarnbäck och af HOLST från *Jerrestad*, SV om Neckebo.

***Ampyx tenellus* BARR.**

Tafl. IV, fig. 11, 12.

1872. *Ampyx tenellus* BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, Suppl., p. 50, pl. 2, fig. 28—30.

Från fyra olika lokaler ha anträffats enstaka hufvudsköldar, tillhörande denna förut ej från Sverige kända art. De öfverensstämma ganska väl med BARRANDES beskrifning och afbildning, i det att bland annat glabellan med halfva sin längd skjuter fram förbi kinderna. Å skallösa exemplar synes endast märke efter sprötets bas, men å ett par skalbärande sådana framträder äfven sprötet mycket tydligt.

Arten förekommer som nämdt mycket sparsamt; endast ett exemplar har anträffats å hvarje af följande fyra lokaler nämligen: vid *Koängen*, i *Röstånga* kyrkbäck, vid *Tosterup*, Ö om liderna, samt i aflopps diket från *Tommarps* norra kalkstensbrott.

I Böhmen förekommer denna art i band D5.

***Ampyx globifrons* n. sp.**

Tafl. IV, fig. 13.

Från *Röstånga* kyrkbäck föreligga af denna art ganska många väl bevarade hufvudsköldar.

Hufvudet är mycket starkt hvälfdt och något längre än halfva bredden. Kindernas främre del är nedböjd, nästan bildande rät vinkel med den bakre delen. Den nästan sferiska glabellan är framtill något öfverhängande. Dorsalfårorna äro ej synnerligen djupa, men allestädes, äfven vid glabellans främre rand, fullt tydliga. Invid dorsalfårorna ses 3 par svaga sidofårar, mest framträdande genom det afbrott de bilda i skalets ornering. Vid glabellan främre ända märkes ett kort, rakt framåt riktadt spröt. Glabellan sluttar rätt starkt mot nackfåran, som är hälften kortare än glabellans största bredd. Nackringen, som är ytterst smal, knappast tredjedelen af den breda djupa nackfåran, från hvilken den för öfrigt knappast är tydligt afgränsad, har vid bakre randens midt en svag antydning till en upphöjd punkt. De starkt hvälfda kinderna äro triangulära; den bakre randfåran är djup, rakt utåt löpande och slutande i en punktformig fördjupning; den bakre randen är hög och starkt sluttande mot randfåran. Facial-suturen synes löpa från den bakre randen i en nästan rät linie framåt och något inåt till den yttre randen.

Skalet är å kinderna glatt, å glabellan deremot ytterst fint grynigt, utom i sidofårorna.

Dionide euglypta ANG. sp.

Tafl. IV, fig. 14.

1854. *Polytomurus euglyptus* ANGELIN: Pal. scand., p. 12, tab. IX, fig. 6.

Af denna art föreligga från *Röstånga* kyrkbäck och afloppsdiket från *Tommarps* norra kalkstensbrott ett par pygidier, som väl öfverensstämman med ANGELINS beskrifning och afbildning. Deras längd är något större än halfva bredden; rhachis har 19 segment, bränet 15.

Äfven vid *Koängen* ha anträffats ett par säkerligen hithörande individ: det ena ett caput, det andra ett nästan fullständigt exemplar. Hufvudena äro dock å båda exemplaren krossade och ganska illa bevarade. Pygidiet är väl bibehållet, liknar i det stora hela de båda öfriga, men har längden endast tredjedelen så stor som bredden. Dess rhachis har blott 8 segment och bränet 10. Pygidiets axel når ej fullt fram till randlisten. Jag skulle tvekat föra detsamma till denna art, derest icke en dylik variation i pygidiets relativa längd och bredd samt i antalet segment äfven förekomme hos flera andra *Dionide*arter, t. ex. hos BARRANDES *D. formosa*¹⁾.

Arten anföres af HOLST med tvekan från Tosterup och af RAVN från Bornholms trinucleusskiffer.

Agnostus trinodus SALT.

Tafl. IV, fig. 15, 16.

1869. *Agnostus trinodus* LINNARSSON: Vesterg. kambr. o. silur. aflagr., s. 83, tafl. II, fig. 62.

Mitt material öfverensstämmer i allmänhet med LINNARSSONS beskrifning och afbildning af denna art. Från *Tosterup*, Ö om liderna föreligger ett helt, men rätt illa bevaradt, ovanligt stort exemplar, mätande i längd hela 11 mm. Å detta äfvensom å en del af de för öfrigt ganska varierande formerna från *Koängen* har vid bakre ändan af den köl, som från främre segmentet af rhachis löper ut öfver andra segmentet, observerats en liten spetsig knöl.

Anträffad inom *Fogelsångsområdet* vid *Koängen*; inom *Röstångaområdet*, i kyrkbäcken, vid vägen mot Ask och i Räfvatofa; vid *Tosterup*, Ö om liderna; inom *Tommarpsfältet* å lokalerna 6 och 7, samt vid Jerrestad SV om Neckebo (lokal 14). Den träffas sålunda nära nog å alla ställen, der trinucleusskiffer förekommer i Skåne. Vid *Koängen* är den särskildt ymnig.

Arten anföres af RAVN från Bornholms trinucleusskiffer.

Agnostus cingulatus n. sp.

Tafl. IV, fig. 17.

Af denna art ha vid *Koängen* anträffats ett par pygidier. Längden är föga större än den största bredden; rhachis, som är lindrigt hvälfd, rundad och framtill nästan

¹⁾ BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, p. 641, pl. 42, fig. 24—28.

tvärt afhuggen upptager två tredjedelar af pygidiets längd. Den skiljes från brämet genom en djup och bred fåra. Rhachis är osegmenterad och visar en helt slät yta, dock kan måhända en antydning till en upphöjning spåras vid midten af främre randen. Brämet, som ej tudelas af någon fåra, är bredast rakt bakom rhachis, men afsmalnar småningom framåt, så att dess bredd i närheten af främre randen blott utgör en tredjedel af bredden längst bak. Det omgifves af en smal horisontal limb, afskild genom en grund fåra.

Arten liknar mycket den i Böhmen, i band D 1, i endast ett exemplar anträffade *A. similis*, men skiljer sig från denna genom sin jemnt rundade kontur och saknad af den upphöjda punkt, som å BARRANDES art lär finnas nära midten af rhachis.

***Aeglina rediviva* BARR.**

Tafl. IV, fig. 18, 19.

1852. *Aeglina rediviva* BARRANDE: Syst. silur. de la Bohême, p. 665, pl. 34, fig. 3—13.

Vid Koängen har anträffats ett stort antal pygidier, som så väl öfverensstämman med BARRANDES beskrifning och afbildning af denna art, att jag ansett mig kunna hänföra dem till densamma, oaktadt jag ej anträffat några mot dem svarande hufvudsköldar så pass väl bevarade, att jag deraf kunnat hemta något ytterligare stöd för artbestämningens riktighet. Men fragment af hufvuden, särskildt de stora ögonen, äro ingalunda sällsynta.

***Holometopus* cfr *aciculatus* ANG.**

Tafl. IV, fig. 20, 21.

1854. *Holometopus aciculatus* ANGELIN: Pal. scand., p. 58, tab. XXXIII, fig. 5.

Några från Koängen föreliggande, rätt illa bevarade pygidier visa sig tillhöra släktet *Holometopus* och torde stå *H. aciculatus* nära, äfven om de ej äro så väl bevarade, att en fullt säker bestämning kunnat ske. Pygidiet är svagt hvälfdt, något triangulärt; dess längd är något större än halfva bredden. Rhachis, som är hvälfd och begränsad af raka dorsalfårar, upptager femtedel af pygidiets bredd och två tredjedelar af dess längd, men utlöper derefter i en spets, som ej når fullt fram till bakre kanten. Pygidialfacetterna äro stora, upptagande hälften af brämet främre kant. Å såväl rhachis som bräm finnas 7 segment.

Stratigrafisk öfversigt.

För de bildningar vi här behandlat, ANGELINS *regio Trinucleorum*, erbjuda sig vissa svårigheter att med säkerhet fastställa gränserna såväl mellan chasmops- och trinucleuslagren inbördes, som mellan dem och närmast äldre och yngre bildningar.

LINNARSSON särskilde 1869 såsom en särskild afdelning *beyrichiakalken*¹⁾, för hvilken han två år senare upptog KJERULEFS namn *chasmopskalk*²⁾. I sin karakteristik af denna bildning synes han dock i fråga om trilobiterna lägga mera vikt vid faunans allmänna karakter än vid uppträdandet af några särskildt för densamma utmärkande arter.

Då chasmopskalken är typiskt utvecklad, förekommer i dess undre del rikligt med cystidéer; så t. ex. i Dalarnes *cystidékalk* och Ryska Östersjöprovinsernas *echinosphaeritkalk*. I Skåne, der ju skifferfacies (utan cystidéer) är rådande, måste fastställandet af chasmopslagrens undre gräns ske med ledning af dess graptolitfauna.

Som bekant förekomma *Didymograptus geminus* HIS. och *Ogygia dilatata* BRÜNN. i den öfre delen af den svenska orthocerkalken, der denna är fullständigast utvecklad. Men dessa båda fossil äro utmärkande för den norska silurens afdelning 4a³⁾, i hvars öfre del äfven *Trinucleus coscinorrhinus* ANG. hör hemma. Öfverst avslutas afdelningen 4a med lager, i hvilka *Echinospæra aurantium* GYLLENH. är ganska allmän och hvilka sålunda stå på gränsen till chasmopslagren. Geminusskiffern är sålunda att parallelisera med orthocerkalken, till hvars öfversta del också kalken med *Trinucleus coscinorrhinus* ANG. torde vara att hänföra⁴⁾.

Till chasmopskalken kommer sålunda att jemte en del yngre bildningar äfven föras Clinganiskiffern, som i sydöstra Skåne följer närmast ofvan kalken med *Tri-*

¹⁾ LINNARSSON: Om Vesterg. cambr. o. silur. aflagr., s. 18.

²⁾ » : Jemförelse mellan de siluriska aflagringarne i Dalarne och Vestergötland. Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förhandl., s. 345. Stockholm 1871.

³⁾ BRÖGGER: Geologisk kart over øerne ved Kristiania, s. 16.

⁴⁾ Äfven TÖRNQUIST räknar i sitt arbete »Några anmärkningar om vestra Europas kambriska och siluriska korologi» (Geol. För. Förh. Bd. 11, Häft. 6. Stockholm 1896.) hela zonen 4a i Norge som en motsvarighet till öfversta delen af Sveriges orthocerkalk.

nucleus coscinorrhinus ANG. Med Clinganizonen parallelisera vi som förut nämnt den endast från Fogelsångsområdet och Röstångaområdet, således från centrala eller västra Skåne, kända zonen med *Climacograptus rugosus* TULLB. Härmed skulle vi sålunda hafva fastställt chasmopslagrens undre gräns i Skåne, om vi vilja bortse från en afdelning skiffrar, som vi i analogi med TÖRNQUIST vilja räkna till undre dicellograptusskiffern, nämligen zonen med *Glossograptus Hincksi* HOPK., zonen med *Diplograptus putillus* HALL och zonen med *Coenograptus gracilis* HALL. TULLBERG räknar (i Skånes graptoliter I, s. 43) dessa skiffrar såsom motsvarighet till öfversta delen af Vestergötlands orthocerkalk. Då emellertid härtill kommer, att dessa bildningar inom vårt land endast ha lokal betydelse, i det de ej äro kända från annan fyndort än Fogelsång och der uppträda i omedelbart samband med geminusskiffern, anse vi oss kunna sammanställa dem med orthocerkalken och sålunda betrakta Clinganiskiffern såsom *chasmopsbildningarnes bottenlag*.

Beträffande *trinucleuslagrens* öfre gräns finner man visserligen rätt stor likhet mellan förhållandena i Skåne och Vestergötland, men äfven denna gräns blir dock i viss mån sväfvande. Sålunda räknar TULLBERG den af *Staurocephalus clavifrons* ANG. karakteriserade skiffern till trinucleuslagren ¹⁾, under det att LINNARSSON ²⁾ anser den tillhöra brachiopodskiffern. Då *Staurocephalus clavifrons* såväl vid Koängen som i Röstånga kyrkbäck anträffats i lager, som med säkerhet tillhöra trinucleusskiffern, ha vi ansett riktigast att i likhet med TULLBERG (l. c., s. 18) hänföra de af nämnda fossil karakteriserade lagren till trinucleusskiffern. I alla händelser torde det vara omöjligt, att utan en ingående paleontologisk undersökning af dessa lager uppdraga mera bestämda gränser. Det torde därför vara möjligt, att vi i detta fall ej alltid träffat det rätta, utan kommit att till trinucleusskiffern räkna lager, som möjligen snarare bort hänföras till brachiopodskiffern.

Mitt arbete har afsett att inom de på nämnda sätt från äldre och yngre lager afgränsade skånska bildningar, som utgöra motsvarigheter till chamops- och trinucleuslagren i Vestergötland, fastställa gränsen mellan de båda nämnda afdelningarne. Det gälde sålunda också att med särskild hänsyn till vexlande faciesutbildning på vederbörligt sätt inordna de i Skåne förekommande, hithörande bildningarne och deras skilda zoner.

De lager, som TULLBERG hänfört till sina zoner Dc och De, eller med andra ord till zonen med *Staurocephalus clavifrons* ANG. samt zonen med *Niobe lata* ANG. och *Dicellograptus complanatus* LAPW., har jag sålunda ansett mig böra räkna till trinucleuslagren. TULLBERGS zon Df, ³⁾ har jag deremot, på grund af förekomsten

¹⁾ TULLBERG: Skånes graptoliter I, s. 18. Dock anför han denna skiffer i sin öfversigtstabell å s. 43, hvilken i förbigående sagdt i flera fall ej fullt öfverensstämmer med TULLBERGS å andra ställen gjorda uttalanden, såsom en särskild zon »Staurocephalus-zonen» yngre än trinucleusskiffern.

²⁾ LINNARSSON: Om Vesterg. cambr. o. silur. aflagr., s. 61.

³⁾ Denna zon benämner TULLBERG (s. 239 i arbetet »Ueber die Schichtenfolge des Silurs in Schonen, nebst einen Vergleich mit anderen gleichalterigen Bildungen», Zeitschr. d. d. geol. Ges., Jahrg. 1883) zon med *Diplograptus pristis* HIS.

af *Lichas laxatus* M'COY och *Ampyx rostratus* Sars ansett mig böra föra till chasmopslagren.

Diplograptus quadrimucronatus HALL har såväl (vid *E 13*) inom Fogelsångsområdet som (SV om Neckebo) inom Jerrestadsområdet visat sig tillhöra de skifferar, som vi här kallat Clinganizonen (eller equivalenter dertill), hvarför vi ansett oss ej böra bibehålla TULLBERGS på fossilet i fråga grundade zon ¹⁾.

Den af *Calymene dilatata* TULLB. karakteriserade orthisskiffern synes vara en mera lokal bildning eller en extrem utveckling af de hårda flintartade kalkstenar, som snart sagdt allestädes förekomma inom chasmopslagrens öfre del. I kyrkbäcken vid Röstånga är *Calymene dilatata* anträffad i hård splittrig kalksten inom de med *d* betecknade lagren ²⁾. Härigenom kan också orthisskifferns geologiska ålder anses fullt fixerad. Den typiska orthisskiffern är anträffad inom Fogelsångsområdet och Tosterupsområdet (vid Oljekvarn) samt i Röstånga kyrkbäck och vid Råfvatofa, men tyvärr icke på något af ställena i tydligt samband med andra bildningar.

Vi få sålunda följande schema för chasmops- och trinucleuslagren inom Skåne.

	<i>Trilobitfacies</i>	<i>Graptolitfacies</i>
Trinucleuslager	Zon med <i>Staurocephalus clavi- frons</i> ANG. tillsammans med <i>Phacops eucentra</i> ANG. Zon med <i>Ampyx Portlocki</i> BARR. och <i>Asaphus ingens</i> BARR.	Zon med <i>Dicellograptus compla- natus</i> LAPW.
Chasmopslager	Zon med <i>Ampyx rostratus</i> Sars och <i>Calymene dilatata</i> TULLB.	Zon med <i>Pleurograptus linearis</i> CARR. Zon med <i>Dicranograptus Clin- gani</i> CARR. eller <i>Climacograp- tus rugosus</i> TULLB.

¹⁾ I Skånes graptoliter I paralleliserar TULLBERG å s. 43 »zonen med *Diplogr. quadrimucronatus*» med trinucleusskiffern, men å sid. 18, 19 sammanställes den med äldre bildningar.

²⁾ Att emellertid »zonen med *Calymene dilatata*» ingalunda kan anses vara blott ett synonym till orthisskiffern framgår tydligt deraf, att den nämnda trilobiten äfven anträffats i de mjuka skifferar, som å lokal *E 13* i Fogelsångsområdet bilda Clinganiskiffern (eller z. med *Climacogr. rugosus*).

Paleontologisk öfversigt.

Då, af skäl som förut antydts, den paleontologiska bearbetningen af det insamlade materialet ej kunnat genomföras för någon annan djurgrupp än trilobiterna, är det tydliga till dessa, vi här i främsta rummet ha att taga hänsyn.

Öfversigt öfver trilobiternas vertikala och horisontala utbredning inom Skånes chasmops- och trinucleuslager.

	Chasmopslager			Trinucleuslager				Förut känd fr. Skåne	Svensk art ny för Skåne	Ny för Sverige	Ny art
	F.	R.	T.	F.	R.	T.	J.				
<i>Phacops eucentra</i> ANG.	+	+		+
» <i>macroura</i> SÖGR. ?	+	+		+
» <i>recurva</i> LINRS.	+	+		+
» <i>ecclesiastica</i> n. sp.	+	+		+
» <i>sandbyensis</i> n. sp.	+	+		+
<i>Chirurus insignis</i> BEYR.	+	+		+
» <i>pectinifer</i> BARR.	+	+		+
» <i>subulatus</i> LINRS.	+	+		+
<i>Areia succica</i> n. sp.	+	+		+
<i>Sphaererochus</i> sp.	+	+		+
<i>Pseudosphaererochus laticeps</i> LINRS. sp.	+	+		+
» <i>Ravni</i> n. sp.	+	+		+
<i>Staurocephalus clavifrons</i> ANG.	+	+		+
<i>Cybele</i> cfr <i>Grevingki</i> F. SCHMIDT	+	+		+
<i>Acidaspis Törnquisti</i> n. sp.	+	+		+
<i>Dindymene cornuta</i> n. sp.	+	+		+
» <i>pulchra</i> n. sp.	+	+		+
» <i>spinulosa</i> n. sp.	+	+		+
» <i>venusta</i> n. sp.	+	+		+
» sp.	+	+		+
<i>Lichas laxatus</i> M'COY	+	+		+
» <i>quadrifidus</i> ANG.	+	+		+
<i>Renopleurides radians</i> BARR.	+	+		+
» <i>sericeatus</i> ANG.	+	+		+

	Chasmopslager			Trinucleuslager				Förut känd fr. Skåne	Svensk art ny för Skåne	Ny för Sverige	Ny art
	F.	R.	T.	F.	R.	T.	J.				
<i>Remopleurides latus</i> n. sp.	+			+
<i>Calymene dilatata</i> TULLB.	+			+
» <i>incerta</i> BARR.	+		B	
» <i>pulchra</i> BEYR.	+		B	
» <i>trinucleina</i> LINRS.	+			+
<i>Proetus scanicus</i> n. sp.	+			+
<i>Phallipsia parabola</i> BARR.	+			+
<i>Ptychopogy glabrata</i> ANG.	+			+
<i>Asaphus ingens</i> BARR.	+			+
<i>Symphysurus superstes</i> n. sp.	+		B	
<i>Stygina latifrons</i> PORTL.	+			+
<i>Iliaenus Angelini</i> HOLM	+			+
» <i>megalocephthalmus</i> LINRS. sp.	+			+
» <i>longifrons</i> n. sp.	+			+
<i>Trinucleus Bucklandi</i> BARR.	+		B	
» <i>certoides</i> ANG.	+			+
» <i>latilobus</i> LINRS.	+			+
» <i>elliptifrons</i> n. sp.	+			+
<i>Ampyx gratus</i> BARR.	+		B	
» <i>Portlocki</i> BARR.	+			+
» <i>rostratus</i> SARR.	+			+
» <i>tenellus</i> BARR.	+		B	
» <i>globifrons</i> n. sp.	+			+
<i>Dionide euglypta</i> ANG.	+			+
<i>Agnostus trinodus</i> SALT.	+			+
» <i>cingulatus</i> n. sp.	+			+
<i>Aeglina rediviva</i> BARR.	+		B	
<i>Holometopus efr aciculatus</i> ANG.	+			+

B = Äfven känd från Böhmen.

N = » » » Norge.

R = » » » Ryska Östersjöprovinserna.

F. betyder Fogelsångsområdet.

R. » Röstångsområdet.

T. betyder Tosterupsområdet.

J. » Jerrestadsområdet.

Af förestående sammanställning framgår, att inom Skånes chasmops- och trinucleuslager anträffats 50 trilobitarter (förutom 2 som endast till släktet kunnat bestämmas). Af dessa äro endast 5 nämligen *Chirurus insignis* BEYR., *Remopleurides radians* BARR., *Phillipsia parabola* BARR., *Symphysurus superstes* n. sp. och *Agnostus trinodus* SALT. gemensamma för chasmops- och trinucleuslagren.

Af de 8 arter, som anträffats endast i chasmopslagren, äro *Lichas laxatus* M'COY, *Remopleurides latus* n. sp., *Calymene dilatata* TULLB., *Ptychopyge glabrata* ANG. och *Ampyx rostratus* SARS de, som synas mig särskildt karakteristiska för dessa lager.

I trinucleuslagren ha anträffats ej mindre än 37 arter. Att bland detta stora antal framhålla några för dessa lager särskildt karakteristiska är svårt; dock synas mig, på grund af deras stora horizontala utbredning och i allmänhet rikliga förekomst, följande arter förtjena att särskildt nämnas: *Phacops recurva* LINNÉ., *Asaphus ingens* BARR., *Illaenus megalophthalmus* LINNÉ., *Trinucleus Bucklandi* BARR., *Trinucleus cerioides* ANG., *Ampyx Portlocki* BARR. och *Ampyx tenellus* BARR.

Af de i tabellen anförda 50 arterna äro 16 nya; af 10 andra arter, som ej heller äro förut anträffade i Sverige, äro 8 förut kända från Böhmen, 1 från Norge och 1 från Ryska Östersjöprovinserna. Endast 17 af arterna äro förut kända från Skåne.

Särskildt framträdande är den märkliga öfverensstämmelse, som inom här ifråga varande lager råder mellan Skånes och Böhmens trilobitfauna. Medräknas *Agnostus trinodus* SALTER, med hvilken BARRANDES *Agnostus tardus* enl. LINNÆSSON (Vesterg. cambr. o. silur. aflagr., s. 83) skall vara synonym, äro åtminstone 13 af de i tabellen upptagna arterna gemensamma för Skåne och Böhmen (af dessa börja 4 redan i chasmopslagren).

Rörande graptoliterna förtjenar följande att framhållas.

I lag med *Climacograptus rugosus* TULLB. anträffades vid Fogelsångsområdets lokal E 13 *Dicranograptus Clingani* CARR.

Fyndet af *Pleurograptus linearis* CARR. förtjenar särskildt att framhållas såsom varande af vikt för jämförelse med Englands motsvarande bildningar. Hos oss förekommer den i chasmopslagrens öfversta del, liksom den i England tillhör öfversta delen af Lower Hartfell.

Diplograptus pristis anföres af TULLBERG som karaktärsfossil för en egen zon, hvilken skulle motsvara Dalarnes understa (svarta) trinucleusskiffer. Den har vid Röstånga i kyrkbäcken träffats på flera skilda horisonter, tillhöriga dels chasmopslagren, dels trinucleuslagren. Någon särskild »zon med *Diplograptus pristis* HES.» kan sålunda för Skånes vidkommande ej upprätthållas, detta så mycket dess mindre som den i alla händelser måste anses tillhöra de mera sällsynt förekommande fossilen.

Diplograptus truncatus LAPW., hvilken träffats på en mängd lokaler, såsom i Röstånga kyrkbäck, vid liderna inom Tosterupsområdet, vid Jerrestad (Ö om Neckebo) samt i afloppsdiket från Tommarps kalkstensbrott, på alla ställena inom trinucleuslagrens understa del, tyckes deremot karakterisera en bestämd zon. I ålder skulle denna graptolithorizont komma mellan zonen med *Pleurograptus linearis* CARR. och den med *Dicellograptus complanatus* LAPW.

(Tryckt den 10 maj 1906)

Innehåll.

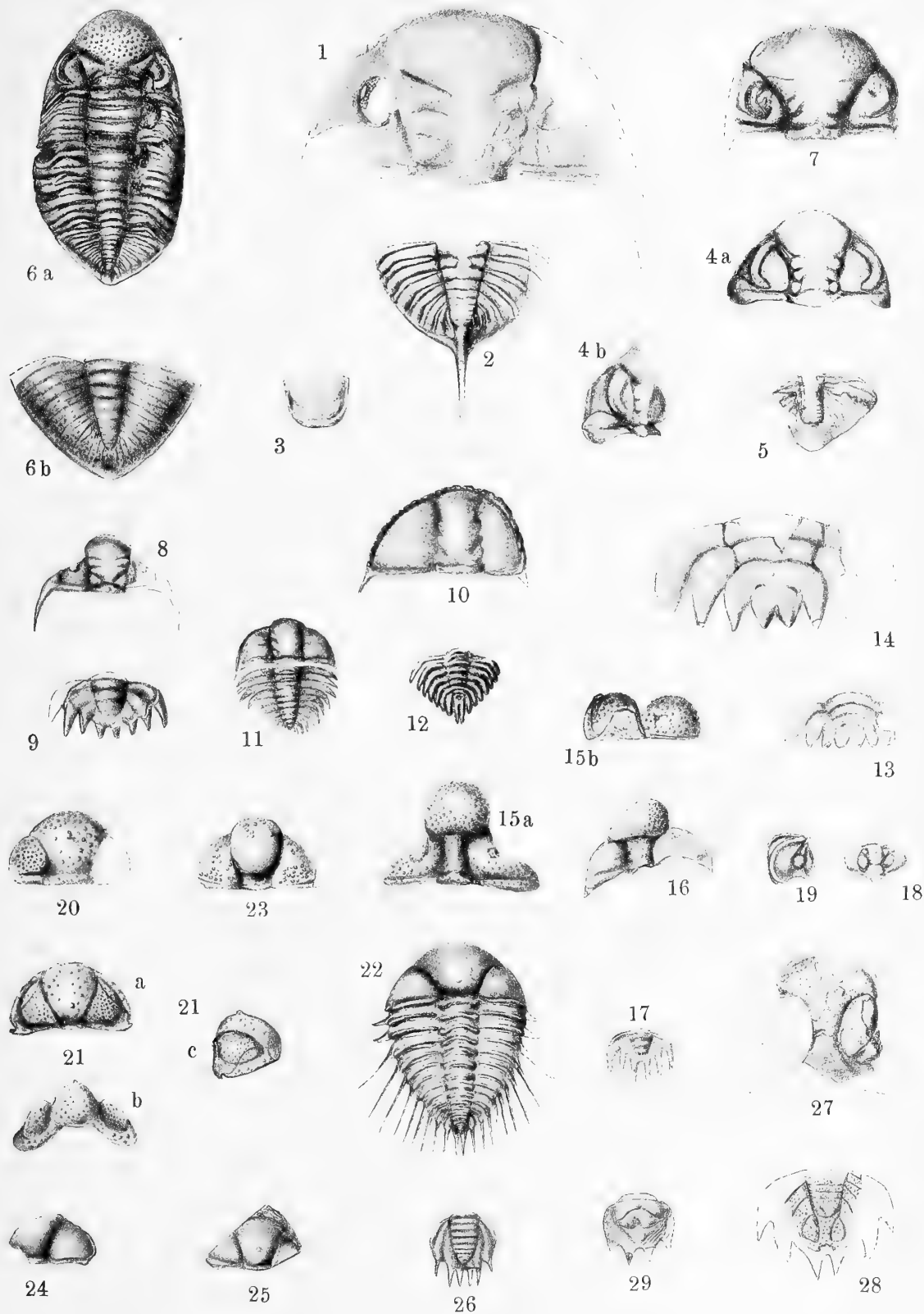
	Sid.		
Förord	3		
Litteraturförteckning	5		
Lokalbeskrifning	7		
Inledning	7		
Fogelsångsområdet	9		
Sularpsfältet	13		
Sandbyfältet	15		
Koängsfältet	18		
Röstångaområdet	21		
Röstångafältet	22		
Kyrkbäcken	22		
NO om kyrkbäcken	25		
Qvarnbäcken	25		
Lokalen vid väg mot Ask	26		
Räfvatoftafältet	26		
Tosterupsområdet	29		
Vestra Tosterupsområdet	29		
Östra Tosterupsområdet	29		
Liderna (lärkträdsplanteringen)	30		
Oljeqvarn	31		
SO om Bollerups by	31		
Jerrestadsområdet	32		
Jerrestadsfältet	33		
Lokal 15.	33		
» 16.	34		
S om Neckebo	35		
Ö om Neckebo	35		
Tommarpsfältet	36		
Lokalerna 4—6	37		
SSV om Tommarps kyrka	38		
Artbeskrifning	41	Taf.	Fig.
<i>Acidaspis Törnquisti</i> n. sp.	49	I	18, 19
<i>Aeglina rediviva</i> BARR.	73	IV	18, 19
<i>Agnostus cingulatus</i> n. sp.	72	IV	17
» <i>trinodus</i> SALTER	72	IV	15, 16
<i>Ampyx globifrons</i> n. sp.	71	IV	13
» <i>gratus</i> BARR.	69	IV	4
» <i>Portlocki</i> BARR.	69	IV	5—8
» <i>rostratus</i> SARS	70	IV	9, 10
» <i>tenellus</i> BARR.	71	IV	11, 12
<i>Areia suecica</i> n. sp.	46	I	10—12
<i>Asaphus ingens</i> BARR.	62	I II	24, 25
<i>Calymene dilatata</i> TULLB.	56	III	1—5
» <i>incerta</i> BARR.	57	II	10—12
» <i>pulchra</i> BEYR.	58	II	13—14
» <i>trinucleina</i> LINES.	59	II	15
<i>Chirurus insignis</i> BEYR.	45	I	16
» <i>pectinifer</i> BARR.	45	I	8
			9

	Sid.	Taf.	Fig.
» <i>subulatus</i> LINRS.	46	—	—
<i>Cybele</i> cfr <i>Grewingki</i> F. SCHMIDT	49	—	—
<i>Dindymene cornuta</i> n. sp.	50	I	20
» <i>pulchra</i> n. sp.	50	I	21
» <i>sp.</i>	52	I	24—26
» <i>spinulosa</i> n. sp.	51	I	22
» <i>venusta</i> n. sp.	52	I	23
<i>Dionide euglypta</i> ANG.	72	IV	14
<i>Holometopus</i> cfr <i>aciculatus</i> ANG.	73	IV	20, 21
<i>Ilænus Angelini</i> HOLM	65	III	11
» <i>longifrons</i> n. sp.	65	III	14—16
» <i>megalophthalmus</i> LINRS.	65	III	12, 13
<i>Lichas laxatus</i> M'COY	53	I	27, 28
» <i>quadrispinus</i> ANG.	54	I	29
<i>Phacops ecclesiastica</i> n. sp.	43	I	6
» <i>eucentra</i> ANG.	41	I	1—3
» <i>macroura</i> SJÖGR.	42	—	—
» <i>recurva</i> LINRS.	42	I	4, 5
» <i>sandbyensis</i> n. sp.	44	I	7
<i>Phillipsia parabola</i> BARR.	60	II	18
<i>Proetus scanicus</i> n. sp.	59	II	17
<i>Pseudosphærexochus laticeps</i> LINRS. sp.	47	I	13
» <i>Ravni</i> n. sp.	48	I	14
<i>Ptychopyge glabrata</i> ANG.	60	II	19—23
<i>Remopleurides latus</i> n. sp.	55	II	5—9
» <i>radians</i> BARR.	54	II	1, 2
» <i>sexlineatus</i> ANG.	55	II	3, 4
<i>Sphærexochus</i> sp.	47	—	—
<i>Staurocephalus clavifrons</i> ANG.	48	I	15—17
<i>Stygina latifrons</i> PORTL.	64	III	10
<i>Symphysurus superstes</i> n. sp.	64	III	6—9
<i>Trinucleus Bucklandi</i> BARR.	66	IV	1
» <i>cerioides</i> ANG.	67	IV	2
» <i>elliptifrons</i> n. sp.	68	IV	3
» <i>latilimbus</i> LINRS.	67		
Stratigrafisk öfversigt	74		
Paleontologisk öfversigt	77		
Fossillistor:			
Från Fogelsångsområdet och Koängen	20		
» Röstånga och Räfvatofa	28		
» östra Tosterupsområdet	32		
» Jerrestadsområdet	40		
Öfversigt öfver trilobitfaunans horisontala och vertikala utbredning	77		
Kartor och kartskisser:			
Öfversigtskarta visande utbredningsområdena i Skåne	8		
Karta öfver Fogelsångsområdet (inclusive Koängen)	11		
Kartskiss öfver Röstångafältet	22		
» Räfvatofafältet	26		
» östra Tosterupsområdet	29		
Karta öfver Jerrestadsfältet	33		
» Tomarpsfältet	36		
Profilteckning från kontaktzonen å lokal F 2 i Sandbyfältet	17		

Förklaring till tafl. I.

Förklaring till tafl. I.

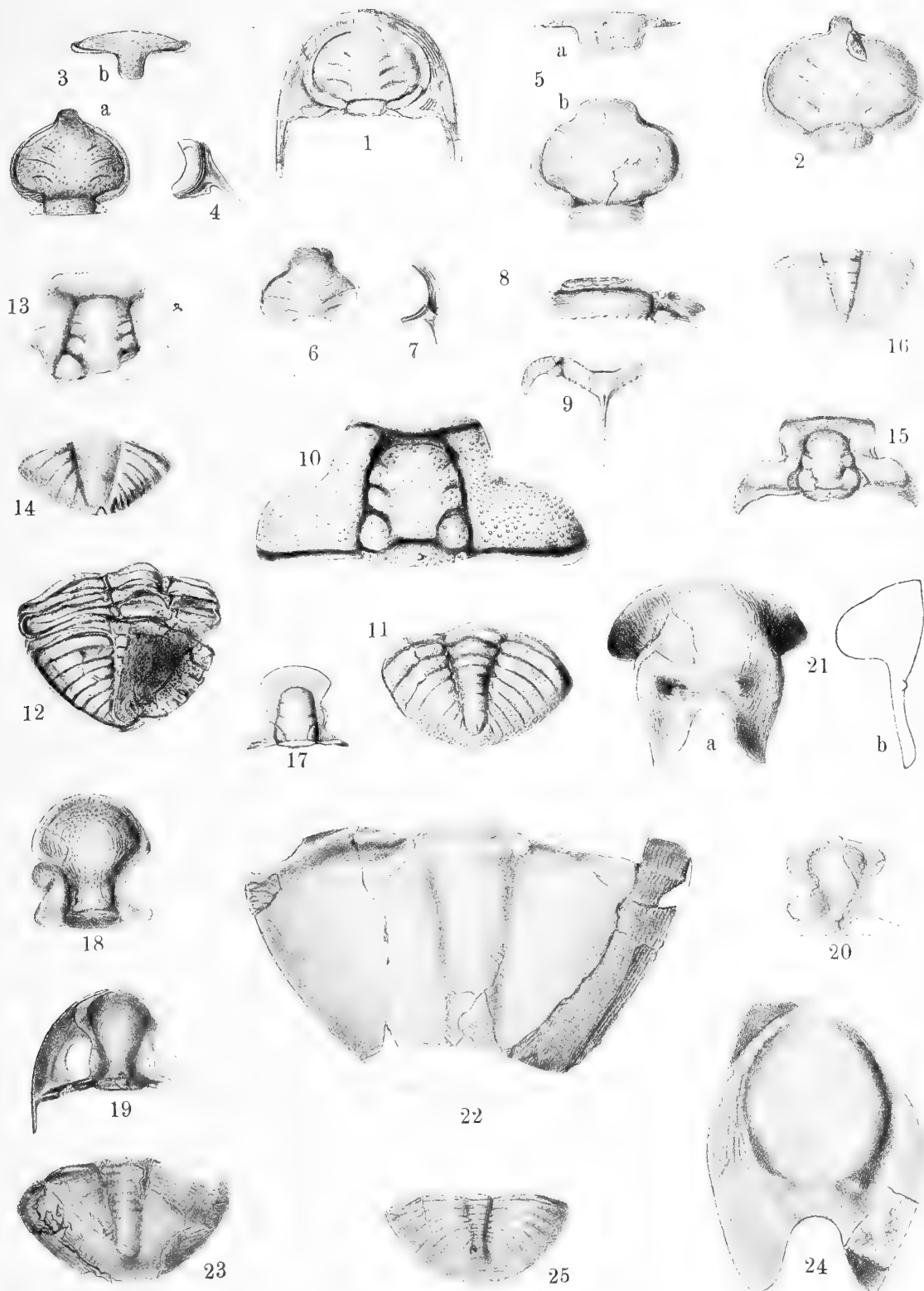
- Fig. 1. *Phacops eucentra* ANG. Hufvud. $\frac{1}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
 » 2. » » » Pygidium. $\frac{1}{1}$ — Röstånga kyrkbäck.
 » 3. » » » Hypostom. $\frac{1}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
 » 4 a, b. *Phacops recurva* LINRS. Hufvud, *a* ofvanifrån, *b* snedt från sidan. $\frac{3}{1}$. — Tosterup, Ö om liderna.
 » 5. » » » Pygidium. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
 » 6 a, b. *Phacops ecclesiastica* n. sp. *a* Helt exemplar. $\frac{3}{1}$; *b* Pygidiet af samma exemplar. $\frac{5}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
 » 7. *Phacops sandbyensis* n. sp. Hufvud. $\frac{3}{1}$. — Fogelsång, lokal F 2.
 » 8. *Chirurus insignis* BEYR. Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Koängen.
 » 9. *Chirurus pectinifer* BARR. Pygidium. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
 » 10. *Areia suecica* n. sp. Hufvud. $\frac{3}{1}$. — Koängen.
 » 11. » » » Nästan helt exemplar. $\frac{3}{1}$. — Koängen.
 » 12. » » » Pygidium med vidhängande thoraxled. $\frac{2}{1}$. — Koängen.
 » 13. *Pseudosphaerexochus laticeps* LINRS. sp. Pygidium. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
 » 14. *Pseudosphaerexochus Ravni* n. sp. Pygidium. $\frac{1}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
 » 15 a, b. *Staurocephalus clavifrons* ANG. Hufvud, *a* ofvanifrån, *b* från högra sidan. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
 » 16. » » » Hufvud, snedtryckt. $\frac{3}{1}$. — Koängen.
 » 17. » » » Pygidium. $\frac{6}{1}$. — Koängen.
 » 18. *Acidaspis Törnquisti* n. sp. Hufvudets midtsköld. $\frac{3}{1}$. — Tosterup, Ö om liderna.
 » 19. » » » ? Lös kind. $\frac{2}{1}$. — Tosterup, Ö om liderna.
 » 20. *Dindymene cornuta* n. sp. Hufvud. $\frac{3}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
 » 21 a—c. *Dindymene pulchra* n. sp. Hufvud, *a* ofvanifrån, *b* framifrån, *c* från högra sidan. $\frac{3}{1}$. — Tommarp, afloppsdiket från norra kalkstensbrottet.
 » 22. *Dindymene spinulosa* n. sp. Helt exemplar. $\frac{6}{1}$. — Koängen.
 » 23. *Dindymene venusta* n. sp. Hufvud. $\frac{3}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
 » 24. *Dindymene* sp. Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Tosterup, Ö om liderna.
 » 25. » » Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Tosterup, Ö om liderna.
 » 26. » » Pygidium. $\frac{4}{1}$. — Tosterup, Ö om liderna.
 » 27. *Lichas laxatus* M'COY Hufvud. $\frac{1}{1}$. — Fogelsång, lokal F 2.
 » 28. » » » Pygidium. $\frac{1}{1}$. — Fogelsång, lokal F 2.
 » 29. *Lichas quadrispinus* ANG. Pygidium. $\frac{4}{1}$. — Fogelsång, lokal F 2.



Förklaring till tafl. II.

Förklaring till tafl. II.

- Fig. 1. *Remopleurides radians* BARR. Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
2. » » » Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Tosterup, i östra delen af liderna.
- 3 a, b. *Remopleurides sexlineatus* ANG. Hufvud, *a* ofvanifrån, *b* framifrån. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
4. » » » » Lös kind. $\frac{3}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- 5 a, b. *Remopleurides latus* n. sp. Hufvud, *a* ofvanifrån, *b* framifrån. $\frac{2}{1}$. — Bollerup, V om Oljeqvarn.
6. » » » » Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Fogelsång, lokal F 2.
7. » » » » ? Lös kind. $\frac{2}{1}$. — Fogelsång, lokal E 28.
8. » » » » Del af thoraxled. $\frac{2}{1}$. — Bollerup, V om Oljeqvarn.
9. » » » » Thoraxled med ryggtagg. $\frac{2}{1}$. — Fogelsång, lokal F 2.
10. *Calymene dilatata* TULLB. Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Räfvatofa.
11. » » » » Pygidium. $\frac{2}{1}$. — Räfvatofa.
12. » » » » Pygidium med vidhängande thoraxled. $\frac{1}{1}$. — Räfvatofa.
13. *Calymene incerta* BARR. Hufvud. $\frac{3}{2}$. — Tommarp, afloppsdiket från norra kalkstensbrottet.
14. » » » » Pygidium. $\frac{3}{2}$. — Tommarp, afloppsdiket från norra kalkstensbrottet.
15. *Calymene pulchra* BEYR. Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Tosterup Ö om liderna.
16. *Calymene trinucleina* LINRS. Pygidium. $\frac{3}{1}$. — Röstånga, mergeltägt Ö om kyrkbäcken.
17. *Proetus scanicus* n. sp. Hufvud. $\frac{8}{1}$. — Röstånga, mergeltägt Ö om kyrkbäcken.
18. *Phillipsia parabola* BARR. Hufvud. $\frac{3}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
19. *Ptychopogon glabrata* ANG. Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
20. » » » » Hufvud. $\frac{1}{1}$. — Fogelsång, lokal F 2.
- 21 a, b. » » » » Hypostom, *a* utifrån, *b* från sidan (profilteckning). $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
22. » » » » Pygidium. $\frac{1}{1}$. — Fogelsång, lokal F 2.
23. » » » » Pygidium. $\frac{1}{1}$. — Fogelsång, lokal F 2.
24. *Asaphus ingens* BARR. Hypostom. $\frac{1}{1}$. — Koängen.
25. » » » » Ungdomsform, pygidium. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.





Förklaring till tafl. III.

Förklaring till tafl. III.

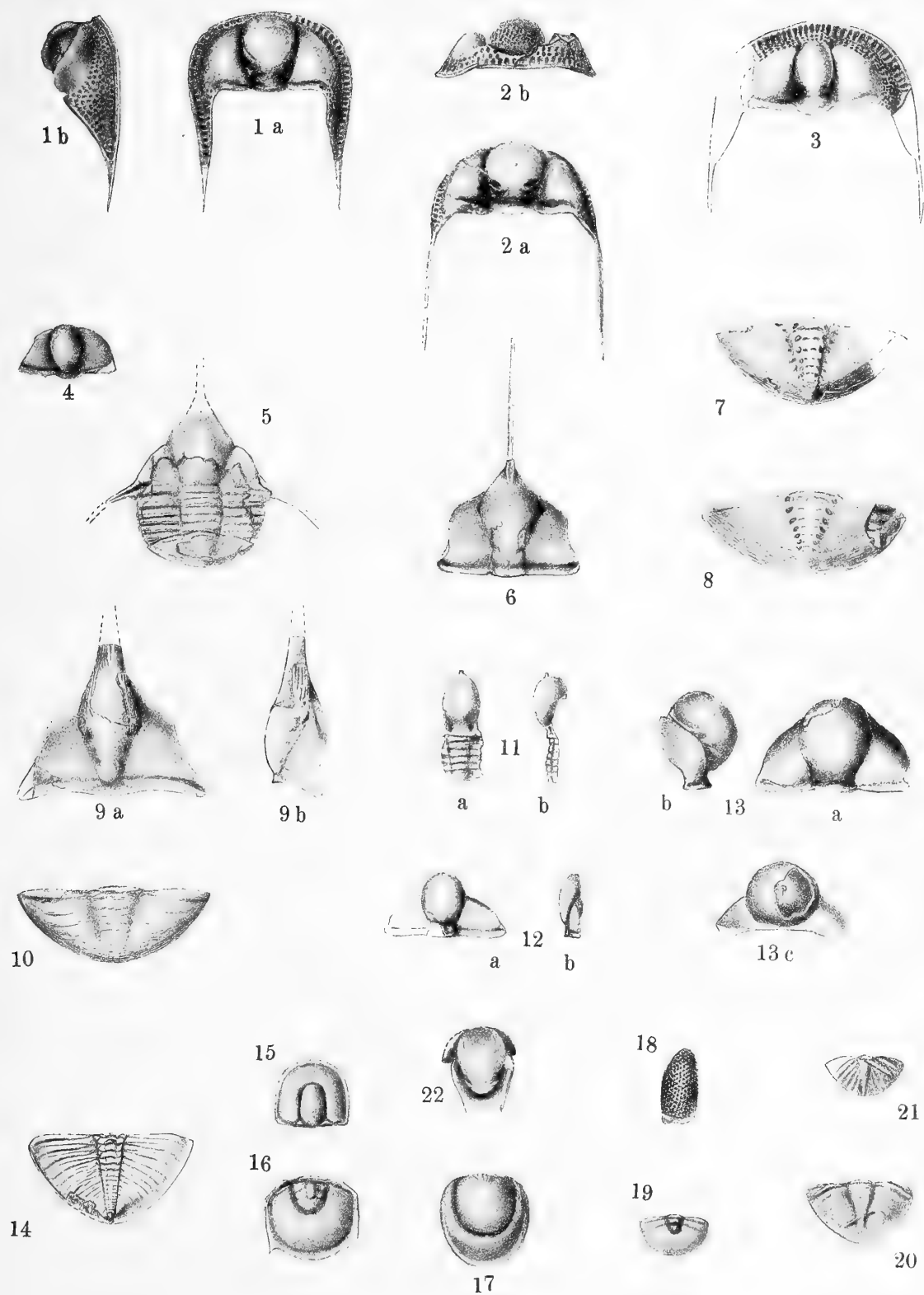
- Fig. 1. *Asaphus ingens* BARR. Del af pygidium. $\frac{1}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- » 2. » » » Del af pygidium. $\frac{1}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- » 3. » » » Del af pygidium. $\frac{1}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- » 4. » » » Kindtagg. $\frac{1}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- » 5. » » » Pleura. $\frac{1}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- » 6 a, b. *Symphysurus superstes* n. sp. Hufvud, a ofvanifrån, b från venstra sidan. $\frac{2}{1}$. — Tosterup, Ö om liderna.
- » 7. » » » » Pygidium utan skal. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- » 8. » » » » Pygidium med skal. $\frac{2}{1}$. — Koängen.
- » 9. » » » » Pygidium; skalet delvis bevaradt (å venstra sidan). $\frac{3}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
10. *Stygina latifrons* PORTL. Pygidium. $\frac{1}{1}$. — Koängen.
11. *Illænus Angelini* HOLM Hufvud. $\frac{1}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- » 12. *Illænus megalophthalmus* LINRS. Helt exemplar. $\frac{4}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- » 13. » » » Helt exemplar. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- » 14 a—c. *Illænus longifrons* n. sp. Hufvud, a ofvanifrån, b framifrån, c från venstra sidan. $\frac{3}{1}$. — Koängen.
- » 15. » » » » Hufvud. $\frac{8}{1}$. — Koängen.
- » 16. » » » » Pygidium. $\frac{3}{1}$. — Koängen.



Förklaring till tafl. IV.

Förklaring till tafl. IV.

- Fig. 1 a, b. *Trinucleus Bucklandi* BARR. Hufvud, *a* ofvanifrån, *b* från sidan. $\frac{1}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- » 2 a, b. *Trinucleus cerioides* ANG. Hufvud, *a* ofvanifrån, *b* framifrån. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
3. *Trinucleus elliptifrons* n. sp. Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Koängen.
4. *Ampyx gratus* BARR. Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Tommarp, afloppsdiket från norra kalkstensbrottet.
5. *Ampyx Portlocki* BARR. Helt exemplar. $\frac{3}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
6. » » » Hufvud. $\frac{2}{1}$. — Tosterup, Ö om liderna.
7. » » » Pygidium utan skal. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
8. » » » Pygidium med skal. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- 9 a, b. *Ampyx rostratus* SARR. Hufvud, *a* ofvanifrån, *b* från sidan. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
10. » » » Pygidium med skal. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
- 11 a, b. *Ampyx tenellus* BARR. Del af hufvud och thorax, *a* ofvanifrån, *b* från högra sidan. $\frac{3}{1}$. — Röstånga kyrkbäck
- 12 a, b. » » » Hufvud, *a* ofvanifrån, *b* från högra sidan. $\frac{2}{1}$. — Tosterup, Ö om liderna.
- » 13 a—c. *Ampyx globifrons* n. sp. Hufvud, *a* ofvanifrån, *b* från venstra sidan, *c* framifrån. $\frac{3}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
14. *Dionide euglypta* ANG. Pygidium. $\frac{2}{1}$. — Röstånga kyrkbäck.
15. *Agnostus trinodus* SALT. Hufvud. $\frac{3}{1}$. — Koängen.
- » 16. » » » Pygidium. $\frac{3}{1}$. — Koängen.
17. *Agnostus cingulatus* n. sp. Pygidium. $\frac{3}{1}$. — Koängen.
18. *Aeglina rediviva* BARR. Högra ögat. Antalet facettrader något färre än å originalet. $\frac{2}{1}$. — Koängen.
19. » » » Pygidium. $\frac{3}{1}$. — Koängen.
20. *Holometopus cfr aciculatus* ANG. Pygidium. $\frac{2}{1}$. — Koängen.
21. » » » » Pygidium. $\frac{2}{1}$. — Koängen.
- » 22. Hypostom. $\frac{2}{1}$. — Från trinucleusskiffern vid Koängen.





OM
KROPPARS LÖSNING
OCH DÄRMED NÄRMAST FÖRVANDTA FÖRETEELSER

AF
A. V. BÄCKLUND.

Forts. från Författarens afhandling *Om sammanhangt mellan osmotiskt och elektriskt tryck*
i nästföregående band af dessa Handlingar.

Avec un Résumé en Français.

I tvänne föregående afhandlingar har jag talat om den rörelse, som värme framkallar inom de kroppar, som äro värmeledare. Den första af dessa afhandlingar har till titel: *Om det osmotiska trycket*, och den citeras i det följande under förkortningen »Osm. trycket»; den andras titel lyder sålunda: *Om sammanhanget mellan osmotiskt och elektriskt tryck*, och den betecknas i det följande kortare som »Sammanhanget» etc. De två afhandlingarne äro införda i de två föregående banden af denna årsskrift. Då jag nu fortsätter dem, blir det särskildt förloppen vid kroppars lösning och vid molekulers dissociation, som jag skall bringa på tal.

§ 1.

Om tryck.

1. Angående tryck i allmänhet må genast följande bemärkas. Vid jämvikt inom en kropp, af hvad för slag kroppen än må vara, är det af trycket, som de yttre krafterna upphäfvas. Trycket härrör således från yttre krafter. Och yttre krafter i vanlig mening äro tryck från etervågor¹⁾, eller sådana vågors tryckdifferenser. Men hvad vi beteckna som tryck inom en kropp på en dess partikel, kommer ej direkt från etern, utan från det återstående af kroppen, och är således närmast en verkan af en vågrörelse hos kroppens delar. Denna vågrörelse, som således är en följd af en eterrörelse, är själf ej eterrörelse, utan i stället molekularrörelse. Tänka vi särskildt på det termiska eller det osmotiska trycket inom en kropp, så skola vi, enligt utvecklingarne i afhandlingen »Om det osmotiska trycket» (Lunds Univ. Årsskr. B. 40. Afd. 1), för dess härledning räkna med etervågor från hvar och en af kroppens molekulers tvänne beståndsdelar, och med dessa vågor såsom besittande en fasskillnad af 180° och såsom bärare af krafter, termiska krafter, från molekulerna. Alltjämt betrakta vi molekul såsom binär förening. Och vi skola vidare fatta den uppkomna molekularrörelsen inom kroppen såsom en stående våg med växlande förtätningar och förtunningar, hvilka, när kroppen står fritt, vid

¹⁾ Etern fattas dock då som en blandning af två gasartade ämnen, af hvilka det ena fortpantar värme och elektricitet, det andra gravitationskrafterna. Se »Osm. trycket» ss. 20, 21 i Lunds Univ. Årsskrift B. 40. Afd. 2.

kroppens yta taga ut hvarandra och så ej åstadkomma tryck där. Men å andra sidan skola inom molekulen med volumen v tensionskrafter ha alstrats, som under tiden

(τ) för en pulsation af molekulen ¹⁾ uträtta ett arbete $\iiint_{(v)} p \, dx dy dz$, med $p = \frac{1}{\tau} \int_{(\tau)} p dt$,

och då vid jämvikt denna integral skall behålla oförändradt samma värde, och vi förut betecknat detta värde med $p v$, och fortfarande utmärka p som tryck, så framstå för oss förtätningarne och förtunningarne i kroppens molekularvåg såsom ledsagande molekulernas pulsationer. Perioden för molekularvågen blir därför densamma som för molekulernas pulsationer och därmed samma en som för de eter-vågor, hvilka i följd häraf utgå från molekulerna. Endast på partikel, hvars pulsationer ha samma svängningstal som molekulernas pulsationer och oscillationer, utöfvar molekularvågen tryck af ett beständigt, ej oscillatoriskt, slag.

2. Antag emellertid, att den här betraktade kroppen inskjutes i en annan, så rubbas såväl den inskjutna kroppens ytpartiklar i sina inbördes ställningar som ock angränsande partiklar af den andra kroppen; bådas molekularvågor förlora sina förra karakterer af att vara stationära, de utbreda sina verkningar genom båda kropparne, i det etervågorna från den ena kroppens molekyler försätta den andra kroppens molekyler i tvungna pulsationer och tyngdpunktsocillationer, af samma period som gäller för vågen själf, så att därför tryck i någon grad kommer till stånd mellan båda kropparne, men också, när de två molekularvågornas perioder äro olika, en blandning i någon grad emellan samma kroppar.

I korthet sagdt, vi få räkna med kropparne, då de äro värmeledare, såsom man eljest räknar med gaser, med deras vågrörelser och deras blandning.

Men jämte dessa vågor, molekularvågor, som frambringa det termiska trycket, skola vi äfven betrakta de *vågor i etern*, som kropparnes molekyler åstadkomma genom sin rörelse, och som föra med sig de termiska krafterna; på detta vis, genom strålning, fortplanta de sig; de och motsvarande etervågor framgå tydligen med en annan, en större, hastighet, än som gäller för molekularvågorna. (Jfr »Sammanhanget» etc. art. 6).

3. Med afseende på det elektriska trycket kan det vara skäl att ihågkomma, att elektrisk ledare har elektricitet endast vid sin yta, eller rättare, i ett oändligt tunnt ytlager, och att, då ledaren inskjutes i en annan ledare, dess elektricitet fortplantas genom den senare ut till dess gränssyta. På en inre partikel kan elektriskt tryck då ej uppkomma. Men för elektriska oledare kunna de inre partiklarne besitta elektricitet och erfara då äfven ett elektriskt tryck, som må beräknas efter närmast samma regler som det osmotiska trycket. (Jfr »Osm. trycket» s. 9.)

¹⁾ Molekulens två beståndsdelar pulsera med en hastighet för volumändringen = $-4\pi\omega \sin nt$, $+4\pi\omega \sin nt$ resp. Se »Osm. trycket» s. 8.

4. Vilja vi tillämpa på ionerna i en lösning hvad vi utvecklat i de föregående artiklarne, så må vi först lägga märke till att ioner, då de bildas genom dissociation af molekyler, ha pulsationer såsom enkla värmebilder med samma period som molekylerna, och att bredvidliggande molekyler utöfva tryck på ionerna, tills dessa skiljt sig från hvarandra. Men sedan uppträda ionerna med volumändringar af helt ny period, fogade till sina förra pulsationer, hvilka såväl göra ionerna elektriska som ock försätta dem i nya tyngdpunktsoscillationer. Af denna anledning kunna sådana koincidenser icke förekomma emellan täthetsvariationerna i en etervåg från en molekul och volumvariationerna hos en ion, som bli nödvändiga för kraft af mera beständigt slag från molekulen på ionen. För ioner af samma slag fortgå oscillationerna i samma riktning; för två ioner af motsatta slag ¹⁾ fortgå de äfvenledes i samma riktning, ehuru translationsrörelserna äro motsatta hvarandra. Dessa translationsrörelser äro jämförelsevis långsamma. I båda fallen bekomma vi därför sådana koincidenser emellan pulsationerna hos ionerna, såsom värmebilder betraktade, och de af dessa pulsationer från den ena ionen till den andra utskickade enkelt harmoniska vågorna, att af ionernas pulsationer beständiga krafter uppstå emellan dem. Emellan ionernas elektriciteter råda ock krafter af ett beständigt slag. *För två ioner af motsatta slag upphäfras dessa senare krafter af de förra*, alltså de elektriska krafterna af de termiska.

Enligt hvad nyss blifvit anmärkt, utöfvar den lösta kroppen genom sina molekyler en tid bortåt samma tryck på en ion som på en molekul på samma ställe, nämligen så länge som intill hvarandra finnas två ioner af motsatta slag med motsatta elektriska volumrörelser, hvilka, därför att de äro motsatta hvarandra, ej rubba omgifvande molekyler till sina lägen, — och det förhåller sig alltjämt så där dissociation pågår.

Men när dissociationen har slutat, verka ionernas elektriska rörelser fritt på ionernas omgifning. Molekularvågen brytes däraf, dess tryck på ionerna bortfaller, ionerna utvidga sig och ändra därvid äfven perioden för sina pulsationer, ionerna af det ena slaget genomtränga dem af det andra, och båda genomtränga den lösta kroppen, dess molekyler. Då, och först då, komma tryck till synes, som ioner af samma slag utöfva på hvarandra. (Se »Osm. trycket» ss. 18, 19.) Tre slags tryck, tillhörande lika många slag af vågor, äro då nu att särskilja: ett molekulartryck, som verkar endast på de odissocierade molekylerna och tillhör en vågrörelse i den af dem bildade sammanhängande lösta kroppen, ett tryck, som verkar endast på ionerna af det ena slaget och tillhör en vågrörelse i den af dem bildade sammanhängande nya kroppen, och slutligen ett tryck, verkande endast på ionerna af det andra slaget och tillhörande en vågrörelse i den af dem bildade sammanhängande kroppen. Här finnas således, när dissociationen slutat och jämvikt inträdt, ej min-

¹⁾ Två ioner, som tillsammans ingått i samma molekul, betecknar jag som motsatta hvarandra. Sedan öfverföres denna beteckning på hvarje par af ioner, som tillsammans kunna bilda en molekul af det förra slaget.

dre än tre hvarandra olika kroppar, som alla tre intaga samma rum, men hvardera ha sin särskilda vågrörelse, och dessa vågrörelser fortgå oberoende af hvarandra.

5. I en stationär elektrisk ström genom en elektrolyt äro ionerna i en stationär rörelse, med städse två ioner af motsatta slag intill hvarandra. Hvarje ion skall då, enligt hvad nyss nämnts, påverkas såväl af molekulartrycket som också af de termiska och de elektriska krafterna från de andra ionerna af samma slag, räknade för enkla värmepoler, och af hvad jag i min föregående afhandling »Om sammanhanget» etc. s. 16 betecknat som motståndskrafter mot rörelsen, men ej af andra krafter. De ifrågakommande termiska krafterna från ionerna af samma slag, uppfattade som värmepoler, äro till storleken lika med, men till riktningen motsatta mot de termiska krafterna från ionerna af det motsatta slaget, och dessa termiska krafter äro upphäfdas af de elektriska krafterna från samma ioner. Därmed blifva de på en ion verksamma termiska krafterna från de andra ionerna af det samma slaget lika, i anseende till både storlek och riktning, med de elektriska krafterna från ionerna af det motsatta slaget. På hvar och en af de i strömningen deltagande ionerna verka således elektriska krafter från samtliga ionerna och ett tryck från de odissocierade molekulerna samt de omtalade motståndskrafterna, men ej mera.

Vi skulle ock kunnat ha uttryckt oss i den föregående bevisningen på följande sätt, när det frågas efter krafterna mellan de i rörelse stadda ionerna: de motsatta pulsationer af två ioner af olika slag på samma ställe, som utmärka dem som värmepoler, de öfvertäcka hvarandra och få därmed ingen effekt. Desamma ionernas motsatta elektriska volumändringar öfvertäcka däremot icke hvarandra och upphäfva därför ej heller hvarandras verkan utåt. Atomernas motsatta pulsationer, där de bilda en molekyl, öfvertäcka icke hvarandra, men deras elektriska volumändringar, om annars det då kan bli tal om sådana, de göra det. Detta gäller ionerna i deras förhållande till hvarandra. Gentemot de odissocierade molekulerna bli såväl i det ena som det andra fallet de elektriska rörelserna utan verkan. Molekulartrycket rör mest det rum, som först upptogs af en molekyl och sedan af de två ionerna.

Förut, i den föregående afhandlingen, är resultatet af dessa betraktelser angifvet på annat sätt, nämligen genom formlerna (12) och (13) å sid. 17 därstädes samt genom anmärkningen å sid. 21 efter formel (30), i enlighet hvarmed $P_{a'} : P_a = N' : N$, det är: molekulartrycket på ionerna i en lösning, som sönderdelas af en elektrisk ström, är proportionellt mot lösningens koncentration.

§ 2.

Ioners och molekulers inre energi.

6. Energin hos såväl ion som molekyl är sammansatt af: en kinetisk, en termisk, en som tillhör en uppstånden konstant blifven volumökning eller voluminskning, en elektrostatisk och en elektrodynamisk energi. Den sistnämnda energien tillhör ett strömsystem i partikeln. Den termiska energien utmärka vi med Θ

och resten af den inre energien med W . Då är $\Theta = Pv = kmT$, hvarest km har för såväl alla ioner som alla molekyler i lösning samma värde (2 gr. kal. pr gr. mol.). För en ion, som deltar i en stationär elektrisk strömning, skall, när $\frac{1}{2} mh^2$ är tyngdpunktsenergi,

$$(1) \quad d\left(\frac{1}{2} mh^2\right) + d\Theta + dW = -d(Pv) + dL + dQ,$$

där dL är arbete af andra yttre krafter, än molekulartrycket P , och med dQ förstås nytt tillfördt värme, ett annat än det, som lämnat oss P , samt, som förut, v är volum för ionen. Å andra sidan finna vi för såväl ionens som för molekulens tyngdpunkt, när rörelsen är stationär,

$$(2) \quad d\left(\frac{1}{2} mh^2\right) = -vdP + dL,$$

med, som förut, dL till arbete af de andra krafter än P , som äro särskildt verk-samma för tyngdpunktens rörelse.

Häraf sluta vi, att

$$3) \quad d\Theta + dW = -Pdv + dQ,$$

och förstå då, genom att för Θ införa dess ofvan nämnda värde, att, när tempera-turen hålles konstant,

$$(4) \quad dW = -Pdv + dQ.$$

Formel (2) har i den föregående afhandlingen varit oss till särskild nytta, då vi i § 4 därstädes (ekvv. (12), (12') sid. 17) studerat ionernas rörelse i den elektriska strömmen. Vi hade då

$$dL = -edV + dM' + dF(T),$$

V elektrisk potential, e ionernas elektriska laddning, dM' ett arbete af motstånds-krafter och $dF(T)$ ett arbete af värmets vid dess fortgång genom kroppen medelst ledning. När T är konstant, bortfaller detta arbete. (I »Sammanhanget» etc. art. 26 räknade vi $-dF(T)$ som ett tillskott i energi för den betraktade ionen. Men $dF(T)$ är ett verkligt nytt tryckkraftsarbete, som lämnas af vågen, som framskrider från isotermin $T + dT$ till isotermin T). Ingen kraft från vare sig molekulernas eller ionernas elektriska strömmar kan komma till synes här, emedan dessa ström-mar få för en ion karakter af ytströmmar, som göra ionens yta fullt jämförlig med ett magnetiskt dubbellager med konstant moment, och ett sådant har ingen verkan utåt; dess potential har ju nämligen för hvarje yttre punkt värdet noll och har äfven för punkterna innanför lagret ett konstant, ehuru från noll different, värde. Se vidare härom i art. 23.

I en molekul förlöpa strömmarne annorlunda. Där är det förnämligast genom med hvarandra parallella strömmar, som molekulernas två atomer hållas tillsamman. Se vidare härom i § 4.

§ 3.

Angående storleken af amplituden för en ions pulsationshastighet.

7. För molekul af värmeledare i löst form eller i gasform gäller ekvationen (»Osm. trycket» ss. 10, 14):

$$p = \frac{1}{2\kappa} J^2 = \frac{km}{v} T,$$

hvarrest km är den nyssnämnda molekularkonstanten, och v är molekulens volum. Å andra sidan gäller (»Osm. trycket» s. 13 noten), att:

$$T = \frac{1}{16\pi^2\rho_0} \left(\frac{d\Psi}{dJ} \right)^2 = \frac{1}{16\pi^2\pi^2\rho_0} J^2, \quad \rho_0 = \text{eterns täthet},$$

hvaraf följer, att

$$8\pi^2\rho_0\kappa = \frac{p}{T} = \frac{km}{v}.$$

Och häraf se vi, att för gifven temperatur skall Jv erhålla samma värde för alla molekyler i löst form eller i gasform, nämligen

$$(5) \quad Jv = \frac{km}{2\pi} \sqrt{\frac{T}{\rho_0}}.$$

Men $Jv = \omega\delta$, (»Osm. trycket» sid. 8), där ω är amplitud för pulsationshastigheten hos molekulens två beståndsdelar, två atomer, och δ är afståndet mellan samma två beståndsdelars centra. Alltså varierar $(\omega\delta)^2$ proportionellt mot temperaturen, och detta lika för alla molekyler i lösning eller i gasform.

Ihågkomma vi nu, att, enligt »Sammanhanget» etc. sid. 14, molekulens kinetiska energi (pv) öfverföres vid molekulens dissociation i en elektrisk energi

$$\frac{1}{2} e D,$$

med e som elektricitetsmängd för en hvar af de två dissociationsprodukterna, vidare att elektriska differensen $D = eV$, hvarrest V är oberoende af e 's storlek, så finna vi ifrågavarande elektriska energi lika med

$$\frac{1}{2} e^2 V.$$

Arbetet af de termiska repulsionerna emellan molekulens två atomer, hvaraf just denna elektriska energi skulle vara frambragt, bör på samma vis beräknas till

$$2\pi\rho_0 \frac{1}{2} \omega^2 V,$$

och vi skola då af likheten i numeriskt värde emellan detta och det föregående uttrycket sluta, att

$$(6) \quad e = \omega \sqrt{2\pi\rho_0}.$$

Här var e storleken af ionens elektriska laddning. Enligt den uppfattning, hvaråt jag gifvit uttryck flera gånger förut i dessa uppsatser, beror elektriciteten hos en ion på en rörelse hos ionens volum, en ändring af dess storlek, som upprepas periodiskt efter tidsintervall, som jag vill beteckna med Θ , ändringen i fråga bestående af en hastig ökning af volumen (om ionen är positivt elektrisk) eller en hastig minskning af volumen (om ionen är negativt elektrisk), denna ökning eller minskning i hvarje fall åtföljd af en jämförelsevis oändligt långsam tillbakagång af volumen till dess första storlek. Man kan anse denna tillbakagång af volumen försiggå med konstant hastighet. Om jag betecknar denna hastighet med $-4\pi m_1$, så blir (»Zur Wellentheorie» M. A. B. 34, p 431)

$$e = m_1 \sqrt{2\pi\rho_0}.$$

Alltså vore enligt (6)

$$(7) \quad \omega = m_1.$$

Då vi antaga e hafva samma värde för alla ioner (»Sammanhanget» art. 13 sid. 14), böra vi äfven räkna ω för att vara detsamma för dem alla. Med värdet $2 \cdot 10^{-10}$ för e i elektrostatiske mått¹⁾ och med värdet $3 \cdot 10^{-9}$ för eterens täthet ρ_0 (»Osm. trycket» s. 22) skulle vi alltså finna

$$\omega = 1,6 \cdot 10^{-6}.$$

Detta gifver oss visserligen ett tusen gånger större värde för ω , än vi förut ansett vara rimligt (jfr »Osm. trycket» sid. 22, där $\omega' = \omega$), men å citerade ställe kan värdet för δ vara taget mycket för stort, då δ i själfva verket är tjockleken af ett dubbellager vid ionernas (eller atomernas) beröringsställe i molekulen, och δ 's värde förut blifvit räknadt lika med radien för en molekul i fast form. Pulsationsperioden skall i hvarje fall bli mindre än

$$v : 4\omega,$$

alltså jämförlik med $10^5 v$. Likaså skulle vi af det härledda värdet för m_1 hafva att sluta, att perioden för den nyssnämnda elektriska volumvariationen bör räknas för att vara af samma storleksordning, då nämligen $m_1 \Theta$ skall vara jämförlik med $v : 4\pi$.

Men då alltså ω skall ha ett af temperaturen (T) oberoende värde, så måste däremot δ ökas proportionellt mot kvadratroten ur temperaturen T , enligt (5), hvarest $Jv = \omega\delta$.

§ 4.

Om förloppet vid kroppars lösning.

8. De elektriska strömmar i molekulerna, hvilka särskildt i slutet af § 2 kommo på tal, äro frambragta ytterst af värmevågor från en utomstående värmekälla och förutsätta uppenbarligen ett liknande strömtillstånd äfven i denna. Det

¹⁾ Se t. ex. RIECKE, Lehrbuch der Physik, II, s. 485.

förra skulle ha uppkommit af det senare på samma sätt genom induktion, som magnetism uppväckes af annan magnetisk kropp genom induktion. (Härvid tänker jag närmast på den uppfattning af förloppet vid magnetisering, som jag uttalat såväl i min »Elektrodynamik» (1899) ss. 62—64 som förut i »Elektrische und magnetische Theorien» (1898) s. 29 och i »Öfversikten af Vet. Ak. Förh. Stockholm 1893» ss. 14, 15). Från en värmekälla skulle alltså molekylerna i en närstående kropp erhålla ej blott en termisk och i vissa fall en elektrisk polarisation (»Sammanhanget» sid. 7), utan äfven en magnetisk polarisation, hvilket ej förhindrar en samtidig närvaro eller uppkomst af elektriska ytströmmar. Axeln J för den termiska polarisationen skulle väl äfven blifva axel för den nämnda magnetiska, men J kan hastigt genomlöpa alla möjliga riktningar inom kroppen vid öfvergången från en punkt till alla de närgränsande, och, då detta sker, förefaller kroppen ej att vara polariserad. Endast när J till sin riktning varierar kontinuerligt, är efter vanligt språkbruk beteckningen af polariserad tillämplig på kroppen, men de efterföljande utvecklingarne betingade ingalunda med nödvändighet någon kontinuitet hos J .

9. Molekulens inre energi sätta vi, som i § 2, lika med

$$\Theta + W,$$

hvarrest $\Theta = kmT$, med km såsom den förut så betecknade konstanten, som för alla molekyler i löst form eller i gasform erhåller samma värde, och W är summan af molekulens elektriska och magnetiska och öfriga inre energi, som ej är termisk.

Eftersom för alla värmeledande kroppar i löst form eller i gasform Θ har det samma värdet, så skall, i fall en värmeledande kropp K löses i tvänne olika vätskor, A och B , ${}^A\Theta = {}^B\Theta$, när lösningarne fått samma temperatur, d. v. s. Θ skall då ha samma värde i A som i B , däremot skall ${}^A W$ vara något annat än ${}^B W$. Vi få till och med härom sluta af ekv. (4) i § 2, att

$$(8) \quad \int_A^B W = kmT \log \left(\frac{P_B}{P_A} \right) + \int_A^B Q,$$

där sista termen uttrycker differensen emellan K 's lösningsvärme i de två vätskorna A och B , samt P är det osmotiska trycket sammastädes.

10. De två lösningsvätskorna, A och B , må vara i kontakt med hvarandra, och åtminstone den ena af dem, låt det vara A , i kontakt äfven med K . Då kommer K att lösas både i A och i B . Innan lösningen afslutats, ha K -molekyler vandrat in i A och därifrån till B , och till en början ut till B 's yta samt sedan reflekterats därifrån tillbaka till A . Den reflekterande ytan af B är en vägg, just bildad af K -molekyler, som i B invandrat och slutligen där stannat, och det beror mycket af denna väggs elasticitet och oscillationer, med hvilken hastighet den i vandring stadda K -molekulan skall därifrån reflekteras. (Jfr »Osm. trycket» första stycket af art. 10 s. 15). Vid denna reflexion omkastas K -molekulan, så att, i hvilken riktning den än går, alltid en och samma af dess två beståndsdelar, — vi

fatta molekulen alltjämt såsom en binär förening, — går först, eller, detta samma på ett annat sätt, ehuru mindre korrekt, så uttryckt, tecknet för molekulens J ändras vid reflexionen¹⁾. Molekulens ifrågavarande vandring fortgår emellertid ingalunda med konstant hastighet, utan beledsagas af oscillationer. Oscillationer komma, åtminstone delvis, af lösningsvätskans motstånd mot molekulens rörelse, och äro i denna mening tvungna svängningar, ehuru de få samma period som molekulens pulsationer. De pulsationer, som denna hade i K , få för öfrigt genom tillägg af tvungna pulsationer från lösningsvätskan, sin period delvis beroende af denna senare, och perioden för K -molekulernas pulsationer är därför en annan i A - än i B -lösningen. Om för en K -molekul i A -lösningen vi finna för nämnda hastighetsoscillationer en lag gällande:

$$(9) \quad \Delta h = -4\pi\kappa_A h \sin nt,$$

och för hastighetsoscillationerna hos en K -molekul i B -lösningen det gäller, att

$$(10) \quad \Delta h = -4\pi\kappa_B h \sin n't,$$

samt K' är en annan kropp, som äfven låter lösa sig i både A och B , och för hastighetsoscillationerna hos en K' -molekul i A -lösningen skulle gälla formeln:

$$(9') \quad \begin{aligned} \Delta vh &= -4\pi\kappa_A vh \sin mt, \\ (vh &= \text{molekulens hastighet}), \end{aligned}$$

så skulle för samma K' -molekul i B -lösningen gälla, att:

$$(10') \quad \Delta vh = -4\pi\kappa_B vh \sin m't, \text{ —}$$

tydiligen under förutsättning att svängningstalen för K - och K' -molekulernas pulsationer i A och B äro n , n' resp m , m' .

Vi antaga då, att κ_A blott beror af A :s beskaffenhet och κ_B blott af B :s. Men dessa konstanter κ äro något helt annat än de i »Sammanhanget» etc. sid. 17 och följ. så betecknade, hvaraf elektriska ledningsförmågorna af A - och B -lösningarne skulle bero. Ty sistnämnda κ inkomma i *ionernas* hastighetsoscillationer, och dessa äro en följd af de krafter, som dissociera molekulerna. (»Sammanhanget» etc. s. 17.) De ifrågavarande oscillationerna (9), (10) hos de i rörelse stadda *K-molekulerna* härröra från K och molekularvågorna inom A och B . Den konstanta delen af K -molekulens vandringshastighet är en bestämd följd af molekulartrycket inom K , och af att vid K :s beröringspunkter med lösningsvätskan, A eller B eller hvilken annan som helst, K :s molekularvåg slipper ut från K . I slutet af art. 13 ärnar jag att upprepa detta.

Den hastighet, hvarmed molekulen framgår i en och samma riktning, räkna

¹⁾ Vi ha svårligen kunnat träffa ett mera plausibelt antagande. Tecknet för J kunde nog ändras vid reflexionerna därigenom att molekulens pulsationer här af fördröjdes en half period, utan att molekulen omkastades, men, då vi fasthålla vid en bestämd polarisation hos K -molekulerna i lösningarne, och tänka oss molekulens atomer fasthållna vid hvarandra genom elektriska strömmar af ett bestämdt slag (se sista stycket af art. 6), så skulle, i fall ej den antagna omkastningen inträffade, under lösningsprocessen lösningarne erhålla en bestämd magnetisk karakter, men det få de ej.

vi för att vara konstant, då vi bortse från de omtalta oscillationerna (9), (10), och, då vi endast fästa oss vid rörelseförhållanden af mera stationär art, så vilja vi särskildt utmärka den konstanta delen af hastigheten för rörelsen i riktningen från A till B med h , däremot motsvarande konstanta hastighet för rörelsen i den motsatta riktningen, alltså från B till A , med h' . När de hastighetsoscillationer, som beledsaga den första rörelsen, följa i A lagen (9) och i B lagen (10), så skola de oscillationer, som beledsaga den andra rörelsen, följa i A lagen:

$$(11) \quad \Delta h' = + 4\pi\kappa_A h' \sin nt,$$

och i B lagen:

$$(12) \quad \Delta h' = + 4\pi\kappa_B h' \sin n't.$$

h' i venstra membrum har motsatt riktning mot h ; hvilket för det följande må noga iakttagas.

11. På de i rörelse stadda K -molekulerna kan den i »Sammanhanget» etc. art. 17, 18 förda räkningen tillämpas. Vi finna sålunda ett arbete af motståndskrafter mot en K -molekuls passage från A till B genom dessa vätskors skiljeyta lika med

$$(13) \quad \int_A^B dM = \mu h,$$

och för dess passage den motsatta vägen från B till A genom samma skiljeyta motståndsarbetet

$$(14) \quad \int_B^A dM' = -\mu h',$$

med samma värde för μ i båda formlerna, nämligen

$$(15) \quad \mu = 12\pi^2\rho_0 Jv(\kappa_A - \kappa_B).$$

Detta synes genast af de två första formlerna sid. 19 i »Sammanhanget» etc., blott vi erinra oss, att vi här skola räkna med molekul i stället för ion, och det är som med ett ionpar med motsatta ω och på ett inbördes afstånd δ , för hvilket $\omega\delta = Jv$, och vidare, att J har samma riktning som hastigheten h resp. h' .

Hvad för öfrigt beträffar M 's värde, så finna vi af formlerna sid. 18 i »Sammanhanget» etc., att det inne i A är konstant, vi sätta det lika med ¹⁾

$$(16) \quad -12\pi^2\rho_0 \kappa_A Jvh \text{ resp. } -12\pi^2\rho_0 \kappa_A Jvh',$$

allt eftersom frågan gäller en K -molekul, då den går i h 's eller i h' 's riktning. Likaså är M' konstant i B , nämligen vid samma tillfällen lika med

$$(17) \quad -12\pi^2\rho_0 \kappa_B Jvh \text{ resp. } -12\pi^2\rho_0 \kappa_B Jvh'.$$

Då få vi ock differensen mellan det första M i (17) och det första M i (16) precis lika med högra membrum i (13). Genom differensen mellan det andra och det

¹⁾ Vi må ej glömma, att M ingår i våra formler endast genom sin differential och blir därför möjligt att bestämma endast på en tillägskonstant när.

första M -värdet i (17) uttryckes den tillväxt, som M får vid K -molekulens reflexion från B 's fria yta, och detta sammanhänger på det närmaste med riktningsändringen för hastigheten h och samtidigt denna hastighets ändring i storlek från h till h' . Det sluta vi af den första formeln å sid. 19 i »Sammanhanget» etc., där nu för α' skall skrivas α_B , vidare h' föras under differentialtecknet, samt, såsom nyss, molekulens båda atomer föras i räkning. Då finna vi nämligen för ifrågavarande ökning af M en formel:

$$\begin{aligned}\Delta M &= -3\pi\rho_0 \alpha_B \int d(h4\pi Jv) \\ &= -12\pi^2\rho_0 \alpha_B Jv \Delta h,\end{aligned}$$

där $\Delta h = h' - h$. — De i vätskorna A och B i hvilat komna K -molekulerna lämna intet bidrag till M .

Enligt § 3 har det i (15), (16), (17) ingående Jv samma värde för alla molekyler vid gifven temperatur. Detsamma anse vi vara fallet med α_A , α_B . (Jfr formelerna (9), (10) med efterföljande (9'), (10')). Alltså beror μ icke af K 's särskilda beskaffenhet. Däremot skola värdena för M och M' här af bero, för såvidt de i dem ingående h och h' göra det.

12. Ekv. (2) i § 2 ha vi närmast att tillämpa. Vi antaga då, att temperaturen hålles konstant och lika för A och för B under hela den tid, som lösningen fortgår. För öfrigt vilja vi till en början antaga, för att förenkla räsonnementen, att K , efter att en tid ha varit i beröring med A eller med B , eller med båda, därifrån aflägsnats, och undersöka så det sluttillstånd, som därefter uppkommer för A - och för B -lösningarne. Hos K -molekulerna i dessa lösningar skola, äfven sedan de slutat sina vandringar genom A och B , tyngdpunktsoscillationerna (9)—(12) stanna kvar, antaga vi.

Jag går nu att uppräknat de krafter, som verka på en K -molekul, medan den har vandringshastigheten h och befinner sig i A . Först kommer molekulartrycket P , som härrör från de redan i hvilat befintliga K -molekulerna i A . Vi få

$$(18) \quad P_A = km C_A T,$$

om km är den ofta nämnda molekularkonstanten, C_A koncentrationen af A -lösningen $= N:V$, där N är antalet K -molekyler i A och V är lösningens volum. Likaså är

$$(19) \quad P_B = km C_B T,$$

då med C_B förstås B -lösningens koncentration.

Alla öfriga krafter på den betraktade K -molekulen ha fortplantats dit genom ertervågor. Sådana krafter äro de i föregående art. afhandlade med M och M' till kraftfunktioner. Vidare skulle de termiska krafterna höra hit. Från de i A (eller B) stillastående K -molekulerna utöfvas inga krafter af detta slag på den förevarande, i vandring stadda, K -molekulen, men visserligen komma sådana krafter, — bortsett alltjämt från krafter af endast oscillatoriskt slag, — så väl från de andra inom A med hastigheten h framgående K -molekulerna som ock från de öfriga inom

samma A i den motsatta riktningen med hastigheten h' framgående, — allt för de oscillationer (9), (11), som dessa molekulers tyngdpunkter utföra under vandringen, hvaraf perioden för anslagen på molekulen af de termiska vågorna från de första, de stillastående, K -molekulerna, men ej från de andra, så väsentligt förändras¹⁾. De termiska krafterna från de i A vandrande K -molekulerna skola emellertid upphäffa hvarandra, emedan de äro, två och två, motsatta hvarandra, men lika stora. Så är nämligen fallet med de krafter, som komma från två molekyler, som passera samma ställe i motsatta riktningar, den ena med hastigheten h , den andra med hastigheten h' , emedan deras J äro motsatt riktade. Vid de reflexioner, hvaraf ändringarne af h och h' uppstå, är det blott tecknet, ej numeriska värdet för J , som ändras. Termiska krafter på den betraktade K -molekulan i A , som skulle komma från K -molekyler i B , kunna ej sättas i fråga, emedan dessa molekyler ha en helt annan pulsationsperiod, än den K -molekulan, hvarpå de skulle verka, hvilken, efter hvad vi antagit, befinner sig i A . På denna i vandring stadda K -molekuls elektriska strömmar verka åter, helt och hållet oberoende af alla oscillations- och pulsationsperioder, samtliga de andra K -molekulernas strömmar. Märkas må, att, om endast det skulle vara för de i vandring stadda K -molekulerna som J hade en mera konstant, eller kontinuerligt varierande, riktning, nämligen samma en som h resp. h' har, så kan icke här af uppstå någon magnetisk verkan utåt, eftersom vi i detta fall skulle räkna med lika många molekyler såsom magneter, riktade åt det ena hållet (h), som vi hade att betrakta såsom magneter, riktade åt det andra hållet (h'). — Samtliga molekulerens elektriska strömmars potential i afseende på strömmarne i vår föreliggande K -molekulan betecknar jag med jS , där j då fungerar som totalintensitet för strömsystemet i denna K -molekulan. Vi kunde naturligtvis ock ha betecknat j som molekulens magnetiska moment. — Härmed finna vi för det fall, vi särskildt velat behandla, en sådan ekv. som (2) med

$$dL = -d(jS) + dM.$$

13. Alltså skall för en K -molekuls passage från A till B gälla formeln

$$vdP = -d(jS) + dM,$$

och således enligt (13) för passagen i nämnda riktning genom själfva skiljeytan emellan A och B :

$$(20) \quad \int_A^B vdP = - \int_A^B jS + \mu h.$$

Däremot, öfverallt inne i A , hvarest P är konstant och enligt (16), utom vid A 's fria yta (art. 11), $dM = 0$, skall man få

$$(21) \quad jS = \text{konst.} = \int_A^A jS.$$

¹⁾ μh tänkes emellertid då vara af samma storleksordning som etervågornas fortplantningshastighet, som är $3 \cdot 10^{10}$ i absolut mått.

Detta gäller dock blott det numeriska värdet för jS . Dess tecken ändras för en K -molekul samtidigt med att dennas h ändras till h' .

Likaså skall för en K -molekuls passage från B till A genom skiljeytan emellan dessa samma A och B , — då härför man har att bruka ekv. (14) och att ändra tecknet för j , — gälla formeln:

$$(22) \quad \int_B^A v dP = \int_B^A jS - \mu h',$$

och öfverallt inne i B skall, då P där är konstant:

$$(23) \quad jS = \text{konst.} = \int^B jS.$$

Af (20) och (22) följer:

$$(24) \quad \begin{cases} \mu(h - h') = 2 \int_A^B jS, \\ \mu(h + h') = 2 \int_A^B v dP, \end{cases}$$

och således, då här $vP = kmT$:

$$\int_A^B jS = \frac{h - h'}{h + h'} kmT \log \left(\frac{P_B}{P_A} \right),$$

eller, på grund af (18), (19):

$$(25) \quad \int_A^B jS = \frac{h - h'}{h + h'} kmT \log \left(\frac{C_B}{C_A} \right),$$

en formel fullt analog med den af NERNST funna, som beträffar den elektromotoriska kraften hos ett koncentrationselement.

Men här må vi lägga märke till att h och h' bero allenast af K -molekulernas beskaffenhet och af temperaturen, men ej af lösningsvätskorna A eller B . Ty h kommer af det osmotiska trycket inne i K , och af att dess tryckvågor genom K 's kontakter med bredvidliggande A eller B fortplanta sig ut från K . Men h 's ändring till h' beror på en reflexion från ett ytlager på B , som bildats där af K -molekuler med en vandringshastighet h . När en annan gång hastigheten ändras tillbaka till h , såsom det antogs ofvan ske genom den andra reflexionen från A 's fria yta, så beror detta på det lager af K -molekuler, som förts dit med hastigheten h' . Vi tänka städse blott på förhållandena, då rörelsen blifvit stationär. Molekulerna af de två nämnda ytlagren ha olika energi, så som jag nu skall förklara.

14. Låtom oss antaga, att strömmarne i K -molekulerna hållas vid like under hela den tid våra ræsonnement omfatta. Vi få alltid under den i föregående art. betraktade passagen af en K -molekul från A till B genom dessa två lösningsvätskors skiljeyta ett, positivt eller negativt, arbete uträttadt på den omgifvande etern, som framkallar, eller absorberar, vågor däri, och, efter hvad lätt må förstås af ekv. (20), det arbetet uppgår till ett belopp

$$\int_A^B v dP - \mu h \text{ och alltså till } - \int_A^B jS.$$

Då denna energi, enligt det föregående, uteslutande tillhör enkelt-harmoniska vågor, och dessa sådana som värmevågor äro, så blir nämnda energi dess närmre att fatta såsom ett af K -molekulan under nämnda passage *afgifvet* värme. Likaså skall det af en K -molekul vid dess passage från B till A genom samma skiljeyta, enligt (22), afgifna värmets uppgå till

$$\int_B^A v dP + \mu h' \text{ och alltså återigen till } - \int_A^B jS.$$

Alltså: det värme (Q'), som en K -molekul måste *upptaga* för sin passage genom skiljeytan mellan A och B , blir detsamma, vare sig passagen försiggår i den ena eller den andra riktningen, från A till B eller från B till A , nämligen:

$$(26) \quad Q' = \int_A^B jS.$$

Det är ett tryckkraftsarbete af vågor, som lämnat oss nämnda Q' , alltså en energi af beloppet Q' , som från dessa vågor härför bortgått. Men energien af en våg är till hälften kinetisk och till hälften potentiell. Energien Q' har åstadkommit allenast en förflyttning af K -molekulens tyngdpunkt och är en potentiell energi af vågen. Med denna potentiella energi måste en kinetisk energi af samma storlek ha bortgått från samma våg. Den får likaledes anses ha kommit K -molekulan till del, och då den ej yttrat sig i rörelse af molekulens tyngdpunkt, blir det i rörelse kring tyngdpunkten, alltså ock i en inre rörelse af molekulan, som den öfverförts. Detta inre energitillskott motsvaras af dQ i ekv. (1).

Då se vi emellertid af ekv. (8) i art. 9, hvarest vi alltså för ifrågavarande fall skola sätta

$$\int_A^B Q = Q' = \int_A^B jS,$$

och vidare skola använda ekv. (20), att vid K -molekulens passage genom skiljeytan emellan A och B i riktning från A till B :

$$\int_A^B W = \mu h.$$

Däremot skall enligt ekv. (22) vid samma molekuls passage genom samma skiljeyta i motsatt riktning, alltså från B till A , visserligen det samma beloppet af nytt värme upptagas för inre arbete, nämligen värmets

$$\int_B^A Q = Q',$$

men

$$\int_B^A W = -\mu h'.$$

Vilja vi uppställa de med (20) och (22) analoga formler, som gälla för K -molekulens reflexioner från B :s och A :s fria ytor, så få vi, med behörigt afseende på (21) och (23) samt uttrycken (16) och (17), för reflexionen i B formeln:

$$12\pi^2\rho_0 \kappa_B Jv(h' - h) - 2 \int^B jS = 0,$$

då härvid P blir oförändradt, (jS) ändras till tecken men ej till numeriskt värde; och för reflexionen i A formeln:

$$-12\pi^2\rho_0 \kappa_A Jv(h' - h) + 2 \int^A jS = 0,$$

då äfven nu $dP = 0$, och tecknet för j ändras ¹⁾. Det värme, som molekulen upptar vid den första reflexionen, skall således blifva lika med

$$-2 \int^B jS,$$

och det värme, som den upptar vid den andra reflexionen, skall bli lika med

$$+2 \int^A jS.$$

Dessa värmetilskott bli samtidigt, enligt ekv. (4) i § 2, eller hellre, enligt ekv. (8), inre energitillskott för molekulen. Och samtliga de energiändringar, ändringar i W , som molekulen erfar såväl vid passagera af skiljeytan mellan A och B som vid reflexionerna från A :s och B :s fria ytor, bero ej på någon blifvande förändring i molekulens storlek, utan på en uppkomst af nya strömmar i molekulen, närmast ekvivalenta med ett magnetiskt ytlager af konstant moment. Någon blifvande volumförändring kan endast då uppstå, när i formeln $Pv = kmT$ konstanten k ändras, såsom då aggregationstillståndet ändras. Jfr art. 18.

Vi föras härmed till följande åsikt om de inre energiändringarne hos K -molekulen vid en dess passage af det ofvan beskrifna slaget från A till B och, efter reflexion från B :s fria yta till molekulens utgångspunkt i A , eller till ett ställe i dess närhet. När vi, för att något förkorta skrifningen, bruka ekv. (15) under formen

$$\mu = \sigma(\kappa_A - \kappa_B),$$

skola vi uttrycka oss om den ifrågastående energiändringen såsom följer. Vid första passagen från A till B genom A :s och B :s skiljeyta erhåller molekulen sin inre

¹⁾ De uppskrifna formlerna beträffa särskildt de omkastningar eller rotationer på ett halft hvarf, som K -molekulen utför vid sina reflexioner från A :s och B :s fria ytor. Härvid ändras jS och M , men ej P . Vid däremot de tillfällen då K -molekulen med först sin ena och sedan sin andra värmepol är i beröring med något af de lager, som bildats på A :s och B :s fria ytor af där stilla stående K -molekuler, vid hvilka tillfällen h och h' äro att räkna som försvinnande små, uppträda termiska krafter verkande på samma K -molekul, hvilka just bilda de attraktiva och repulsiva tryck, hvarigenom rörelsen för molekulens tyngdpunkt omkastas och därvid dess hastighet ändras från h genom noll till h' , eller omvänt. Häraf skulle vidare följa, förmedelst principen för den lefvande kraften, för h och h' följande formel:

$$\frac{1}{2}m(h^2 - h'^2) = 2kmT,$$

där till venster m betecknar molekulens massa. Emedan h ej beror af lösningsvätskans beskaffenhet, men väl af temperaturen, blir äfven värdet för h' oberoende af lösningsvätskan. Häraf göra vi genomgående bruk i följande artt. 16 och 17.

energi förökt med μh ; vid därpå följande reflexion från B 's fria yta blir samma energi ytterligare förökt med $\sigma \kappa_B (h - h')$; vid därpå följande passage genom A 's och B 's skiljeyta blir den förökt med $-\mu h'$ och slutligen vid därpå följande reflexion från A 's fria yta förökt med $\sigma \kappa_A (h' - h)$. Men algebraiska summan af dessa energiändringar försvinner. Alltså är det, hvad den inre energien angår, ett verkligt kretslopp, som K -molekulan härvid har fullbordat.

Det är endast vid passagera genom skiljeytan mellan A och B och vid reflexionerna från dessa vätskors fria ytor, som K -molekulan kan få sin inre energi ändrad. Men vid ett och samma af dessa tillfällen är energien också alltid densamma.

Det värme, som molekulen vid detta sitt kretslopp upptar vid gränsytan emellan A och B , afgifver den åter vid reflexionerna från A 's och B 's fria ytor. Det är endast på detta vis i form af värme, som arbete kan sägas vara härvid produceradt af molekulen. (Observera nämligen, att, enligt det nyss utvecklade, det vid molekulens två passager genom A 's och B 's skiljeyta *upptagna* värmets är $2 \int_A^B jS$ och det vid reflexionerna *afgifna* värmets är $2 \int^B jS - 2 \int^A jS$). Under rörelsen från skiljeytan mellan A och B genom B till dess fria yta skall molekulen hvarken upptaga eller afgifva värme, och så skall äfven vara fallet under rörelsen i motsatt riktning från B 's fria yta till den samma skiljeytan, och det samma gäller om rörelsen inne i A .

Antag $\kappa_A > \kappa_B$, $h > h'$. Då är det företrädesvis i B som K -molekuler samlas, nämligen till en myckenhet, pr sekund proportionell mot $h - h'$, och trycket P_A växer proportionellt häremot. Hastigheterna h och h' äro likväl då fattade som translationshastigheter. Dessa aftaga emellertid snart och försvinna, men h och h' stå likafullt kvar i molekuleras tyngdpunktsoscillationer äfven vid jämviktstillståndet inom A - och B -lösningarne, så länge som jämvikten består, och det är endast för så vidt h och h' ingå i oscillationerna som de förra formlerna afse dessa storheter. Härvid fungera (20) och (22) såsom jämviktsvillkor, nämligen (20) såsom jämviktsekvation i sedvanlig form för hvarje sådant infinitesimalt, prismatiskt eller cylindriskt, parti af K -lösningen vid skiljeytan mellan A och B , hvars ena ändstycke faller i A och andra i B , och som utgöres af K -molekuler med axlarne J för sina terminiska moment dirigerade från A till B , och med tyngdpunktsoscillationer för ändstycket i A af typen (9) och med dem för ändstycket i B af typen (10), med hastig, fastän kontinuerlig, öfvergång från (9) till (10) för mellanliggande molekylära beståndsdelar af det betraktade partiet. Ekv. (22) utgör jämviktsvillkor för ett bredvidliggande, på motsatt vis orienteradt, parti af samma K -lösning, för hvars ändstycke i A tyngdpunktsoscillationer uppträda af typen (11) och för hvars ändstycke i B oscillationer uppträda af typen (12). Oscillationerna (9) och (11) ha samma fas, och likaså försiggå oscillationerna (10) och (12) samtidigt i samma led.

15. Men af föregående art. föras vi ovillkorligen till frågan, om ej molekulerne i en K -lösning i A och B skulle kunna bringas i en Carnots kretsprocess

genom någon lämplig anordning. Det kunde förefalla som om vi härför blott behöfde föra A och B så tillhopa längs två beröringsytor, att de tillsammans bilda ett ringformigt rum, och sedan hålla temperaturen vid båda beröringsställena till konstanta, men sinsemellan olika belopp, låt vara vid det ena beröringsstället $= T_1$ och vid det andra $= T_2$. Då kunde åtminstone K -molekulerna väntas att komma i en tillnärmelsevis stationär rörelse. Och få vi sålunda i ringens båda riktningar strömningar af K -molekuler, med låt vara hastigheten h i riktning från A till B genom det ena beröringsstället, och med hastigheten h' i den motsatta riktningen, så få vi ock tillbaka (20) och (22), då vid passagera genom såväl den ena som den andra skiljeytan emellan A och B temperaturen hålles konstant, T_1 resp. T_2 , och därför finna vi:

$$(27) \quad \begin{aligned} \int_A^B (jS)_1 &= \left(\frac{h-h'}{h+h'} \right)_1 km T_1 \log \left(\frac{P_B}{P_A} \right)_1, \\ \int_A^B (jS)_2 &= \left(\frac{h-h'}{h+h'} \right)_2 km T_2 \log \left(\frac{P_B}{P_A} \right)_2, \end{aligned}$$

där indices 1 och 2 hänvisa till det ena och det andra beröringsstället mellan A och B . Ekvv. (21) och (23) gälla icke nu. Vi få härvid af hvarje K -molekul, som med hastigheten h passerar genom A från 2 till 1, arbete produceradt på etern till ett belopp $\int_1^2 (jS)_A$, och vid molekulens fortsatta passage genom B produceras arbete

på etern där $= - \int_1^2 (jS)_B$. En K -molekul, som går i den motsatta riktningen och med sina poler omkostade, producerar äfven samma värmemängder. K -molekulerna arbeta alltså här längs isotermer och adiabatiska linier, och den ofvanstående processen är därmed en Carnots kretsprocess, mest lik processen inom den termoelektriska strömmen. Häraf skulle vidare följa, att, om Q_1 är det vid beröringsstället 1 pr sekund upptagna värmets, och Q_2 det vid beröringsstället 2 pr sekund afgifna värmets,

$$\frac{Q_1}{T_1} = \frac{Q_2}{T_2}.$$

Å andra sidan skulle enligt föregående artikel

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\int_A^B (jS)_1}{\int_A^B (jS)_2}$$

och därmed enligt (27)

$$(28) \quad \int_1^2 \left(\frac{P_B}{P_A} \right)^{\frac{h-h'}{h+h'}} = 0.$$

Nu behålla icke h och h' sina värden oförändrade hela kretsgången igenom. Äfven $\frac{h}{h'}$ har ett annat värde å stället 1 än vid 2. Och i allmänhet är ej heller värdet på förhållandet mellan P_A och P_B , det vill säga värdet på förhållandet mellan concentrationerna af K -s lösningar i A och B , oberoende af temperaturen.

16. Mellan A och B inskjuta vi en tredje lösningsvätska C . Då skall K dela sig mellan alla tre. En vandring af K -molekuler skall uppstå genom A , B , C , som må fortgå med hastigheten h i riktningen ACB , och med hastigheten h' i den motsatta riktningen BCA . För att rörelsen skall vara stationär, fordras, att h och h' ej ändra sina värden vid molekulens passage från A till C till B etc. Det är dock endast med jämviktstillståndet vi sysselsätta oss. Då förekomma h och h' allenast i amplituderna för vissa af K -molekulernas tyngdpunktsoscillationer, nämligen i hastighetsoscillationerna för särskildt K -molekuler vid gränssytorna emellan A , C och B . Dessa hastighetsoscillationer följa lagarne:

$$\begin{aligned}\Delta h &= -4\pi\kappa_A h \sin nt \text{ i } A, \\ &= -4\pi\kappa_C h \sin n't \text{ i } C, \\ &= -4\pi\kappa_B h \sin n''t \text{ i } B,\end{aligned}$$

detta för molekuler, som stannat efter att omedelbart förut ha rört sig i riktning från A till B . Åter för de molekuler, som stannat i A , C och B vid gränssytorna efter en sista rörelse från B till A , skulle hastighetsoscillationerna följa lagarne:

$$\begin{aligned}\Delta h' &= +4\pi\kappa_A h' \sin nt, \\ &= +4\pi\kappa_C h' \sin n't, \\ &= +4\pi\kappa_B h' \sin n''t\end{aligned}$$

resp. Men riktningen för $\Delta h'$ till venster är motsatt mot riktningen för Δh . Och de senare molekulerna ha sina termiska poler motsatt dirigerade mot de förra. De enas termiska axlar J , och därmed äfven deras elektriska strömsystem j , gå m. a. o. motsatt mot de andras J och j . Det är vid reflexionerna från A :s och B :s ytor som dessa omkastningar ha föregått. För öfrigt blir det numeriska värdet för jS öfverallt inom A konstant lika, likaså konstant inom B , och så ock inom C .

Genom att tillämpa formel (25) på K -molekulernas passager genom A :s och B :s gränssytor med C finna vi alltså:

$$\begin{aligned}\int_A^C jS &= \frac{h-h'}{h+h'} kmT \log \left(\frac{P_C}{P_A} \right), \\ \int_C^B jS &= \frac{h-h'}{h+h'} kmT \log \left(\frac{P_B}{P_C} \right),\end{aligned}$$

hvaraf genom addition följer

$$\int_A^B jS = \frac{h-h'}{h+h'} kmT \log \left(\frac{P_B}{P_A} \right),$$

samma formel, som vi haft i (25) för det fall, att C alldeles saknas.

Vi kunna för öfrigt af (5), (15) och (24) lätt nog förstå, att:

$$(30) \quad 3\pi \sqrt{\rho_0} (\kappa_A - \kappa_C) (h + h') = \sqrt{T} \log \left(\frac{P_C}{P_A} \right),$$

$$(31) \quad 3\pi \sqrt{\rho_0} (\kappa_C - \kappa_B) (h + h') = \sqrt{T} \log \left(\frac{P_B}{P_C} \right),$$

alltså:

$$(32) \quad 3\pi \sqrt{\rho_0} (\kappa_A - \kappa_B) (h + h') = \sqrt{T} \log \left(\frac{P_B}{P_A} \right),$$

precis den sista af formlerna (24) med värdena för μ och Jv införda. Då emellertid κ_A och κ_B endast bero af A och B och af temperaturen, och ej alls af C , samt h och h' blott bero af K och temperaturen, så sluta vi af den sista ekvationen, att förhållandet emellan P_B och P_A , och det blir, enligt (18) och (19), lika med förhållandet mellan K -lösningarnes koncentrationer i B och A , att, säger jag, detta förhållande blir vid gifven temperatur ett och detsamma, vare sig A och B gränsa omedelbart intill hvarandra, eller man inskjuter emellan dem andra lösningsvätskor C , en dylik vätska eller flera, förutsatt blott att de hvarandra angränsande af dessa vätskor ej blanda sig med hvarandra, och att K verkligen kan lösas i hvar och en af dem. Men värdet på det nämnda koncentrationsförhållandet kan förändras med T , ty såväl κ :s som h :s och h' :s värden bero af T .

17. I stället för C vilja vi emellertid införa K själf. Då inträda några smärre förändringar i de förra räkningarne, som grunda sig därpå, att, när vi fortfarande skrifva $Jv = \frac{km}{2\pi} \sqrt{\frac{T}{\rho_0}}$, vi dock för en K -molekul, medan den löser sig från K , ej kunna betrakta k konstant. Det kan för öfrigt nu ej heller bli tal om någon rörelse af en och samma K -molekul genom samtliga A , K och B . Vi må således skrifva den för kombinationen K och A gällande formeln (20) under formen:

$$\int_K^A v dP = - \int_K^A jS - 6\pi \sqrt{\rho_0} h m \sqrt{T} \int_K^A k d\kappa,$$

och den för samma kombination gällande formel (22) sålunda:

$$\int_A^K v dP = + \int_A^K jS - 6\pi \sqrt{\rho_0} h' m \sqrt{T} \int_A^K k d\kappa.$$

Men af dessa två formler är oss dock denna slutsats tilläten:

$$(33) \quad 3\pi \sqrt{\rho_0} m \sqrt{T} (h + h') \int_K^A k d\kappa = - \int_K^A v dP.$$

Alltså ock:

$$(34) \quad 3\pi \sqrt{\rho_0} m \sqrt{T} (h + h') \int_K^B k d\kappa = - \int_K^B v dP.$$

I alla ekvationerna få vi samma h och h' , emedan värdena för dem bero, förutom af temperaturen, endast af K . Då vi anse, att P och κ behålla oförändradt samma värden inne i K , så må vi kunna fatta differenserna

$$(35) \quad \int_K^B k d\kappa - \int_K^A k d\kappa, \int_K^B v dP - \int_K^A v dP, -$$

skrifna i form af summor

$$\int_A^K k d\kappa + \int_K^B k d\kappa, \int_A^K v dP + \int_K^B v dP, -$$

som två integraler, utförda öfver en sammanhängande väg från en punkt i A , nära

K , och gående genom K in i B till en punkt nära samma K , eller, då κ och P gälla för konstanter i både A och B , integrationerna få utsträckas från en punkt i A till en punkt i B öfver en sammanhängande väg genom A , K och B . Men resultaten af sådana integrationer betingas dessutom af κ :s och P :s förhållanden vid öfvergången från K till A och från K till B . Om för ett ögonblick vi tänkte oss K gränsa ej omedelbart till A på en sida och på en annan sida till B , utan i stället omgifvas af en lösningsvätska C , som skilde K från A och B , men själf gränsade på en sida till A och på en annan sida till B , och vidare i sammanhang härmed vi föreställde oss den förra integrationsvägen äfven gående genom C och alltså utförde de ifrågakäande integrationerna i ordning från A genom C , genom K , och åter genom C och in i B , så skulle vi finna, att integrationsresultaten af första passagen från C till K och af andra passagen från K till C upphäfva hvarandra. Återstår då, att

$$(36) \quad \begin{cases} \int \kappa d\kappa = k' (\kappa_B - \kappa_C + \kappa_C - \kappa_A) = k' (\kappa_B - \kappa_A), \\ (k'm = 2 \text{ gr. kal. pr gr. mol.}), \\ \int v dP = k'mT \left(\log \frac{P_B}{P_C} + \log \frac{P_C}{P_A} \right) = k'mT \log \frac{P_B}{P_A}. \end{cases}$$

C må vara af huru ringa mäktighet man behagar och utgöras af hvilken som helst af K :s lösningsvätskor; för integralerna gälla dock samma värden. *Vi antaga, att dessa värden tillkomma nämnda integraller äfven när C saknas.* Men då skola vi införa i den ekvation, som erhålles genom subtraktion af (33) från (34), för differenserna (35) värdena (36). *Och ekv. (32) bekomma vi så oförändrad tillbaka.* Allt detta gäller emellertid endast för jämviktstillståndet eller i allmänhet det stationära tillståndet, och i sammanställningen AKB inträder jämvikt eller ett stationärt tillstånd först då K -lösningarne i A och B uppnått maxima af koncentration. P_B/P_A skall sålunda nu utgöra ett mått på förhållandet emellan koncentrationerna för de *mättade* lösningarne af K i B och i A . Men samma ekvation för P_B/P_A , ekv. (32), gällde äfven då K blott en kortare tid varit i beröring med A eller andra lösningsvätskor, samt K sedan bortförts, och B hållits direkt eller förmedelst andra mellanskjutna lösningsvätskor i beröring med A . *Vid jämvikt kommer således alltid förhållandet mellan koncentrationerna af K :s lösningar i A och i B att vara konstant lika med förhållandet mellan koncentrationerna för de mättade lösningarne af samma ämne K i samma lösningsvätskor A och B , temperaturen förutsatt alltså konstant lika.*

Detta är måhända först framhäfdt af BERTHELOT och JUNGFLICH (1872). HENEYS fördelningslag från år 1805 är också häri innehållen.

§ 5.

Om smältning och ångbildning.

18. Den kretsprocess, som kom på tal i art. 15, var en Carnots kretsprocess. I artt. 13 och 14 var det en annan kretsprocess som behandlades. Den utgjordes

af ändringar längs uteslutande en enda isoterm, men denna isoterm skulle bestå af fyra linier, som skulle bilda en firsiding, i hvars hörn värmekällor skulle vara placerade, som afgåfve och absorberade värme. Två af dessa värmekällor skulle vara alldeles lika. De skulle befinna sig vid skiljeytan emellan de två lösningsvätskorna A och B . Af de två andra värmekällorna skulle den ena vara fördelad längs den fria gränsen af A och den andra värmekällan längs den fria gränsen af B . Tydligt är, att vi skulle kunna anpassa det i nämnda artiklar förda räsonnementet på hvarje öfvergång af ett ämne från en form till en annan. Gällde sålunda vår undersökning vattnets öfvergång från vätska till ånga, så kunde vi fatta A som vatten i vätskeform och B som vatten i ångform, Q' blefve då det mot temperaturen T svarande latent ångvärmets, vid B 's gräns skulle detta värme åter afgifvas och ångan åter öfvergå i vätska. Här skulle för öfrigt $\kappa_B = 0$, $h' = 0$, och det skulle blifva utmed B 's väggar som den kondenserade ångan skulle flyta tillbaka till A . För ångpartiklarne äro oscillationer af typen (10) uteslutna, hvarför ock för dem endast kan bli tal om translationshastigheter. Se art. 20. Emellertid kunna tydligen de utvecklade formlerna ej brukas här så som de äro skrifna i (20) till (25). Vi ha $p_A = p_B$, men i stället för

$$\int_A^B v dP$$

i (20) inträder nu det tillskott i lefvande kraft, som en vätskepartikels tyngdpunkt vinner, då den vid gränsen mellan A och B och vid temperaturen T öfvergår i ångform. Ifrågavarande tillskott i lefvande kraft är här negativt, ty det blir den för vätskemolekulerna utmärkande oscillationen, som bortgår vid öfvergången till gastillståndet ¹⁾. Vi skrifva nämnda tillskott lika med $-\frac{1}{2} m H^2$, (m = vattenmolekylens massa), och sluta då af (20), att

$$\frac{1}{2} m H^2 = \int_A^B j V - 12\pi^2 \rho_0 J v \kappa_A h.$$

För det latent ångvärmets (Q) skulle vi finna enligt (26) en formel:

$$(37) \quad Q = \int_A^B j V$$

och enligt ekv. (3) i § 2 en formel:

$$Q = \triangle U + p(v' - v),$$

om v , v' äro vätskemolekulens volumer i flytande form och i gasform vid temperaturen T och trycket p . Med $\triangle U$ skulle utmärkas tillväxten i inre energi för molekulen vid dess öfvergång från den förra till den senare aggregationsformen. (Härvid $U = \Theta + W$, men ingalunda $\Theta = \text{konst.} \times T$).

Vid den i art. 14 skildrade processen uppträder K -molekulen i ej mindre än fyra olika former, i två i A och i två i B . Men af dessa former äro de två att

¹⁾ Se efterföljande art. 22, hvarest äfven skall förklaras, hvad det i (37) ingående jV skall betyda.

betrakta som mellanformer. I B har sålunda K -molekulen, medan den går från A till B 's fria gräns, en form, som är väsentligt olik dess form i A före dess utträde därifrån, men vid reflexionen från B 's fria gräns blir molekulen delvis, men också blott delvis, förvandlad i anseende till aggregationsformen, så att en del af molekulen får en form, som mera närmar sig den förra formen i A , då däremot återstoden behåller den förra formen i B . Men äfven efter att molekulen inkommit i A och däraf delvis ytterligare förändrats, har den ej uppnått sin slutform i A . Denna erhåller den först efter sin reflexion från A 's fria gränsyta.

19. Med dylika öfvergångar hos molekyler från en form till en annan, hvarvid en och samma molekul delvis antar en forms och delvis en annan forms karakterer, måste vi räkna äfven för vattnets öfvergång från vätska till ånga. Då, såsom i art. 15, vi låta A och B tillsammans utgöra ett ringformigt rum med temperaturen konstant $= T$ vid det ena beröringsstället, låt vara a , och konstant $= T'$ vid det andra beröringsstället, b , och tänka oss A innehålla vatten i flytande form och B innehålla ånga, så må vi väl kunna tänka oss ånga öfverflyttad inom B från a till b under det den hålles mättad, och att den sedanledes, kondenserad som vatten, från b , där temperaturen är T' , till a med den högre temperaturen T , och att vid hela denna process trycket hålles svarande mot temperaturen såsom kokpunktstemperatur, låt vara $p = F(T)$, men då måste värme tillföras och borttagas ej endast vid a och b , utan äfven emellan dessa ställen. Den förevarande processen blir icke någon Carnot's kretsprocess. Vi kunde visserligen ha företagit en sådan med föreliggande vätska och ånga, men kunde då ej hållit ånga och vatten hela tiden i mättadt tillstånd eller vid kokpunkten. Vi erhålla därför i intet fall ångvärmets proportionellt mot absoluta temperaturen. Men antag, att vi användt på den föreliggande kroppen en Carnot's kretsprocess emellan tillstånden (p, T) och $(p - dp, T - dT)$, med $dp = F'(T)dT$, hvarvid öfvergångarne fram och tillbaka emellan dessa positioner skulle skett längs adiabatiska linier: vi skulle då haft vid dessa öfvergångar vatten i blandad form af vätska och ånga, ej hela tiden vid kokpunkten, och endast vid isotermer hade det tillförda värmets, Q , kommit att utgöras af enbart latent ångvärme för hela den vattenmängd, som passerar från a till b . Det vid isotermer $T - dT$ bortförda värmets är latent ångvärme blott för så mycket af det i form af ånga inom B och vid b befintliga af vattnet, att vid en följande förändring längs en adiabatisk linie det hela kan återkomma till sitt första tillstånd (p, T) . Det värmets kalla vi för Q' . Nu skall emellertid efter de för den omvändbara Carnot'ska kretsprocessen gällande grundreglerna:

$$\frac{Q}{T} = \frac{Q - Q'}{dT} = \frac{\text{det framkallade tryckkraftsarbetet}}{dT}.$$

Tryckkraftsarbetet är $= - \int v dp$, om v är kroppens volum eller volum af så mycket af kroppen, som deltar i kretsprocessen; alltså här ifrågavarande arbete approximativt $= (v' - v) dp$, om v' är kroppens volum i ångform i B och v samma kropp's volum i vätskeformen i A . Häraf Clapeyrons formel:

$$(38) \quad Q = T(v' - v) F'(T),$$

hvaraf också lagen för kokpunktens beroende af såväl det osmotiska som af annat tryck brukat härledas.

20. Om smältning och ångbildning har jag följande åsikt, efter hvad redan af det föregående delvis torde förstås¹⁾. En fast kropps molekyler polariseras af värmets, och det dess mera, ju högre kroppens temperatur stiger. När denna nått ett maximum, kan ytterligare tillfördt värme endast meddela nya tyngdpunkts-oscillationer åt molekulerna. Men för dessa oscillationers skull stanna de förra attraktioner, som molekulerna genom sina samtida pulsationer utöfvade på hvarandra, kvar som allenast attraktioner emellan de medellägen, kring hvilka molekulerna oscillera, och det förra trycket stannar då kvar allenast som ett medeltryck. Sammanhanget emellan molekulerna har emellertid genom oscillationerna blifvit lossadt, det af oscillationerna härrörande trycket åstadkommer till och med repulsion af kroppens ytpartiklar, och den faste kroppen har därmed öfvergått i flytande form.

Från de nya oscillationerna kommer, såsom antyddes, nytt tryck. Detta blir af samma slag som fans förut i den fasta kroppen och som härrörde från dess molekulers pulsationer. (Den sista termen i formel (6) i »Osmotiska trycket» kommer härvid till samma användning som produkten $J \frac{d\Phi}{dJ}$ i art. 5 i cit. afh. sidd. 9, 10). Borta är emellertid nu för kroppens i oscillationer stadda molekyler deras likhet i polarisation.

Vätskan får delvis en oledares karakter. Ju mera värme tillföres, dess mera induceras hos vätskans molekyler nya pulsationer af ny period och till fasen 180 grader olika mot hvad fallet skulle blifvit för en värmeledare. Häraf uppstå i stället för tryck emellan vätskepartiklarna dragkrafter emellan dem, som motväga deras af pulsationerna uppkomna repulsioner. Härför gälla formlerna i »Osm. trycket» sidd. 9 och 10 med α negativt. Det förra trycket inom vätskan minskas därmed. Under tiden växer temperaturen. När den nått sitt maximum, ter vätskan sig för värme, som ytterligare tillföres, som en *fullkomlig* oledare. Det nya värmets gör dess ytpartiklar till enkla värmepoler, såsom i »Osm. trycket» art. 4 är förklaradt. Det häraf uppkommande nya, inåt riktade, trycket (»Osm. trycket» art. 7) drifver ytpartiklarna inåt. Häraf uppstår en ny rörelse af dem, som tydligtvis beledsagas af en ny rörelse af inre partiklar utåt och af deras ombildning till enkla värmepoler. Äfven här skall talas om ett medeltryck, som kvarstår lika inom vätskan under hela den tid som den så ombildas. Vätskan öfvergår härvid i det gasformiga tillståndet. Karakteristiskt för detta tillstånd är, ej blott att gaspartiklarnes rörelser blifvit translatoriska, utan ock att gasmolekylerna uppträda med enkla pulsationer af typen

$$\frac{dv}{dt} = -4\pi\omega \sin nt, \quad v = \text{molekulens volum.}$$

¹⁾ I en afhandling af år 1895 i Bih. till K. Vet. Ak. Handl. B. 21 Afd. I N. 2 har jag, i grund på samma vis som nedan utvecklas, afhandlat dessa fenomen.

Bortfallit har den för vätskemolekulerna gällande likheten i oscillation. För den nämnda translatoriska rörelses skull, som vi funnit för gasmolekulerna, och den därpå följande fasolikheten mellan deras pulsationer kan ingen beständig, vare sig attraktion eller repulsion, ifrågakomma emellan dem såsom värmepoler betraktade, eller åtminstone ingen annan, än som vi förut funnit för deras medellägen.

21. Ända till dess vätskan sålunda hel och hållen öfvergått i gas, har dess temperatur ej förändrats. Men vi förutsatte heller icke annat tryck, än det termiska, som lämnades af den antagna värmekällan. Ett tryck af annan art, såsom af gravitationskrafter, tryck, som förmedlas af etervågor, hvilka ej ha karakter af värmevågor, ökar ej omedelbart temperaturen (»Osm. tryck» s. 20), men ändrar molekulernas medellägen, eller, såsom vi äfven kunna uttrycka oss, ändrar afstånden δ emellan molekulernas poler (§ 3), och i följe därpå skall säkert vid ökad dylikt tryck maximitemperaturen bli en annan för det aggregattillstånd af kroppen, hvarom fråga är för tillfället.

22. Hvad ofvan är sagdt om molekulernas medellägen kunna vi äfven tolka så, att vid en fast kropps öfvergång i vätska partiklar af kroppen upplösas i sina molekyler, som efteråt dock blott utföra korta svängningar kring vissa medellägen. Jfr citerade ställe i Bih. till K. Vet. Ak. Handl. B. 21 (1895) I, N. 2 sid. 6. Detta gäller så länge som kroppen behåller vätskeformen. När gastillståndet inträder, frigöras dess molekyler från hvarandra och beskrifva mera rätliniga banor. De krafter med potentialen jV , som förekommit i ekv. (37), härröra från vätskemolekulernas oscillationer.

Emellan gasmolekyler och K -molekyler i en lösning, en sådan som K -lösningen i A och B , som betraktades i föregående paragraf, råder i det hänseendet en bestämd skillnad, att de förra äro i ständig rörelse och spela rol af enkla värmepoler, däremot de senare hvarken nödvändigtvis behöfva vara i rörelse, ej heller äro enkla värmepoler. Ioner åter äro enkla värmepoler jämte det de äro elektriska och äro att förlikna vid gasmolekyler. Molekylers upplösning i ioner är i hvarje fall ej att betrakta som en öfvergång till ett fjärde aggregationstillstånd.

§ 6.

Molekylers upplösning i ioner och sammansättning af dylika.

23. Om ν K -molekyler befinna sig i en lösningsvätska af volumen V , och hvarje molekyul är sammansatt af två ioner a och b , och temperaturen är konstant $= T$ för K -lösningen, så gäller om beträffande J , att det skall så bestämmas, att dess produkt med molekylens volum blir lika med \sqrt{T} gånger en gifven konstant. Se ekv. (5). När molekylens volum ändras, men T hålles konstant, ändras också J . Enligt § 3 skola dock härvid hvarken ω ej heller afståndet δ emellan molekylens

värmepoler ändras, och dessa värmepoler äro de nyss antagna a och b . Det förefaller då snarast som skulle vid ökning af molekulens volum en afsnörning af densamma i dess två beståndsdelar a och b kunna inträda. (Vi räsönnara då som om vid förhöjdt värme a - och b -volumerna flyttades utåt från hvarandra, — såsom skall ske delvis för repulsionen emellan dessa partiklar («Sammanhanget» etc. sid. 13), delvis af annan grund (se hvad som säges härom några rader nedanför), — men ändock icke repulsionscentra, centra för beträffande ω , flyttades, förrän molekulen bruste)¹⁾. Om nu alltjämt vi räkna med en oändlighet molekyler och med dissociation af en del af dem såsom en fullständig afsnörning af hvardera i två ioner, men ingenstädes med en blott partiell sådan afsnörning, så skola vi säga, att en ökning af volumen V af lösningsvätskan skall medföra, att en eller flera af de ν K -molekylerna i lösningen dissocieras, under det temperaturen hålles konstant. Molekylen binder härför värme, men detta värme kommer på annat sätt till synes hos ionerna. Vi kunna förklara detta för oss sålunda. Genom det tillförda värmets föras de med hvarandra parallella elektriska strömmar åt sidan, som hållit molekylernas beståndsdelar a och b tillsammans. Af denna anledning är det som a och b skiljas åt. Af annan anledning («Sammanhanget» etc. s. 13) bli de samtidigt elektriska. Men på de så frigjorda ionerna a :s och b :s ytor fördela de förra strömmarne sig så jämnt, att nämnda ytor måste förefalla som belagda med magnetiska dubbellager af konstanta moment. Det skulle vara häri vi skulle återfinna molekulens förra strömenergi. Men så som strömmarne ligga på ionernas ytor, kunna dessa ioner ej utöfva på hvarandra någon verkan genom sina strömmar. Af dem kommer ingen kraftverkan jämförlig med den, som ofvan i § 4 utmärkts genom jS och som gäller molekylerna sinsemellan. Därför ha vi äfven i den föregående afhandlingen ej kunnat tala om någon annan verkan emellan ioner, än den, som kommer från deras statiska elektricitet, så som dess närmare förklarats i ofvanstående § 1.

24. I lösningsvätskan med volumet V skulle mycket väl, fastän både V och T hållas konstanta, dissociation af vissa af K -molekylerna kunna inträda, men också, i lika grad, nybildning af dylika molekyler genom ioner, så att, då ν' molekyler dissocieras, lika många andra molekyler bildas af andra ioner²⁾. Det värme, som skulle tagas från K -lösningen till den första processen, återkommer vid den senare processen. I rummet V må nu befinna sig inalles n K -molekyler, n' a -ioner och lika många b -ioner. Vi erinra oss, att de n molekylerna skola fylla hela rummet V såsom ett system celler däri, och att, oberoende här af, de n' ionerna a skola äfvenledes bilda ett sammanhängande cellsystem, som skall genomtränga det förra

¹⁾ Allt under förutsättning att temperaturen hålles konstant; det vill med andra ord säga, att vi räkna här allenast med det fall, att värmets, som tillföres, absorberas af molekylen, och ej användes till temperaturens höjande. Med temperaturen ökas δ (§ 3).

²⁾ Under den i art. 19 afhandlade kretsgången hade på vägen från a till b en del af vattenången kondenserats och samtidigt en annan del däraf utvidgats och härvid trycket aftagit. Vid passagen från b till a skulle samma förändringar ha visat sig med vattnet i flytande form, men med tillväxt af trycket.

och fylla samma rum V , samt att det samma skall vara förhållandet med de n' ionerna b , i det de skola genomtränga både K -molekulerna och a -ionerna, men ej hvarandra. («Osm. trycket» s. 19. Se ock slutet af ofvanstående art. 4). Molekulartrycket vill jag beteckna med p , a -ionernas tryck med p' , och b -ionernas med p'' . Trycken p' och p'' verka icke på K -molekulerna. Likaså verkar p' endast på a -ionerna och p'' endast på b -ionerna. Därför skola vi om de fluktuationer i p , p' och p'' , som åtfölja den här ifrågakämda upplösnings- och bildningsprocessen, uttrycka oss så som följer. Vid dissociationen af en K -molekul vandrar en a -ion in i a -systemet och blir då utsatt för ett kraftarbete $= - \int_{\omega}^{p'} v' dp'$; likaså vandrar en b -ion in i b -systemet, och häremot verkar kraftarbetet $= - \int_{\omega}^{p''} v'' dp''$. Å andra sidan skall för samma K -molekul gälla, så som för dess utgång från K -molekulernas cellsystem, att, intill dess dissociationen blifvit fullbordad, molekulen blir utsatt för ett kraftarbete $= - \int_p^{\omega} v dp$. Här skall vidare

$$(39) \quad vp = v'p' = v''p'' = kmT$$

samt

$$(40) \quad Vp = nkmT, \quad Vp' = n'kmT = Vp''.$$

Se »Osm. trycket» s. 19. Med ω betecknas ett gränsvärde för p , tillhörande existensgränsen för molekulen, sådan den förekommer i K -lösningen vid temperaturen T . — Något arbete $\int dM$ («Sammanhanget» s. 17—19) kan ej förekomma här, emedan vid ifrågavarande rörelser svängningstalen för såväl pulsationer som oscillationer oupphörligen ändras. Strömarbetet jS , som gått förloradt för molekulen, återfinnes i a :s och b :s magnetiska ytlager.

När vi så tillämpa principen för den lefvande kraften på frågan om rörelsen af molekulens tyngdpunkt under tiden från att molekulens dissociation, med tillhörande ändring af pulsationsperiod, börjat och till dess de frigjorda ionerna i sitt nya tillstånd kommit i hvila, finna vi följaktligen:

$$(41) \quad - \int_p^{\omega} v dp - \int_{\omega}^{p'} v' dp' - \int_{\omega}^{p''} v'' dp'' = 0.$$

Här kan den första termen betraktas som en direkt effekt af dissociationsvärmets, särskildt af motsvarande värmevägs potentiella energi, och denna term utgör då ett mått för nämnda värme. Om $\omega > p$, så är detta ett värme, som absorberas; om åter $\omega < p$, så är det ett värme, som afgifves. Vi kunna då säga, att vår ekvation, skrifven under formen:

$$(41') \quad - \int_p^{\omega} v dp = - \int_{p'}^{\omega} v' dp' - \int_{p''}^{\omega} v'' dp'',$$

uttrycker endast, att lika mycket värme som för K -molekulens dissociation upptagits från K -molekulernas cellsystem, måste åter afgifvas vid ionernas förnyade sammanlutning en annan gång till en molekul och därvid tagas från ionernas cellsystem.

Eller ock kunde vi säga härom, att vid en molekuls dissociation öfverföres värme från molekulernas cellsystem till ionernas. Vi tala likväl då som vore $\omega > p$ och $> p'$. Men någon hvila kan ej ifrågakomma för de nya ionerna, förrän K -molekulerna i lösningen till en bestämd myckenhet dissocirats, ja, ända tills en återbildning af ionerna till molekyler är på väg att inträda. Ekv. (41) hänför sig till denna tidpunkt och säger oss, huru $p' (= p'')$ då beror af p .

I (40) kan V vara konstant och blir så i det i början af denna art. omnämnda fallet. Då skola också alltjämt p , p' och p'' behålla samma värden; — vi hade ju äfven antagit, att oupphörligen dissociation och nybildning af molekyler förlöpa i samma mått vid sida om hvarandra. I hvarje fall blir $p'' = p'$. Och likaså skall i hvarje fall enligt (39) och (41)

$$(42) \quad p = K p'^2,$$

där K beror af ω och därför af T samt K -molekulernas beskaffenhet, men ej af V 's storlek, således ej af lösningsvätskans mängd.

Om med C och C' vi beteckna koncentrationerna

$$\frac{n}{V} \text{ och } \frac{n'}{V}$$

af K -molekulerna och af a - (eller b -)ionerna i lösningen, så kunna vi enligt (40) skrifva (42) under formen:

$$(43) \quad C = K \cdot kmT \cdot C'^2.$$

25. Ekv. (42) må vi hellre skrifva på följande vis:

$$(44) \quad nV = K \cdot kmT \cdot n'^2,$$

och tillämpa denna formel på det fall, att V , men icke T , varierar. Då kan man hvarken betrakta n eller n' som konstanta. Men $n + 2n'$ skall vara konstant, låt vara $= p$. Nu är K i ekv. (42) oberoende af p och p' och vidare äfven af n och n' . (Ty K beror helt och hållet af ω , och ω är värdet af molekulens spänstighetsgräns i lösningsvätskan). Vi må därför sluta af (44), när vi skrifva K' i stället för $K \cdot km$, att

$$K' T n'^2 + 2n' V = p V,$$

och att således

$$\frac{dn'}{dV} = \frac{p - 2n'}{2(V + K' T n')} = \frac{n}{2(V + K' T n')}$$

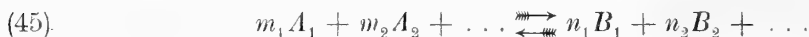
Emedan alltså $\frac{dn'}{dV}$ aldrig är negativt, utan i stället alltid positivt, kommer n' att ökas med V , och dissociationen af K -molekulerna i lösningen ökas därför med utspädningen.

Formel (43) är att anse som ett uttryck af OSTVALDS lag för dissociationen.

§ 7.

Guldberg-Waages lag för de kemiska reaktionerna.

26. Vid en under konstant temperatur försiggående kemisk omsättning af ämnen i löst form af typen



skola af m_1 molekyler A_1 , m_2 molekyler A_2 , o. s. v., bildas n_1 molekyler B_1 , n_2 molekyler B_2 , o. s. v., och samtidigt skola andra n_1 molekyler B_1 , n_2 molekyler B_2 , o. s. v., ge upphof till ett system af m_1 molekyler A_1 , m_2 molekyler A_2 , o. s. v. Detta är en omvändbar kemisk reaktion, och för den gäller, att den försiggår utan yttre värmeförsörjning, i det att för hvarje särskild af dessa reaktioner det nödiga värmet lämnas af de värmevågor, som förefinnas i lösningen och som alstrat de där befintliga termiska trycken. Det finnes ett särskildt sådant tryck för hvarje särskildt af de cellsystem, som bildas, det ena af molekulerna A_1 , ett annat af molekulerna A_2 , o. s. v., ett af molekulerna B_1 , ett af molekulerna B_2 , o. s. v. Dessa cellsystem genomtränga hvarandra, så att lösningens hela rum är fullständigt upptaget af hvarterdera. De dessa system tillhörande termiska vågorna ha samma undulationsperioder som cellsystemens egna pulsationer, och hvarje våg verkar blott på det system af celler eller molekyler, hvilka besitta samma pulsations- eller undulationsperiod som vågen. Må nu p_1, p_2, \dots betyda trycken inom cellsystemen A_1, A_2 , o. s. v., och p'_1, p'_2, \dots betyda trycken inom cellsystemen B_1, B_2 , o. s. v. Under loppet af en, hvilken som helst, af de två i motsatt riktning förlöpande reaktionerna (45) skola tyngdpunkterna för de m_1 cellerna A_1 i detta tillstånd, d. v. s. såsom A_1 -molekyler, erfara ett tryckkraftsarbete

$$- m_1 \int_{p_1}^{\omega_1} v dp,$$

tyngdpunkterna för de m_2 cellerna A_2 , så länge dessa celler förhålla sig som A_2 -molekyler, erfara tryckkraftsarbetet

$$- m_2 \int_{p_2}^{\omega_2} v dp,$$

o. s. v., under det att inbegreppet af samma kroppar i annan form, nämligen såsom n_1 molekyler B_1 , n_2 molekyler B_2 , o. s. v., fortsätta sin gång under tryckkraftsarbetet

$$- n_1 \int_{\omega_1}^{p'_1} v dp - n_2 \int_{\omega_2}^{p'_2} v dp - \dots$$

Här skulle ω utmärka de mot temperaturen T svarande värden för p , vid hvilka just ombildning skulle ske af ämnena till venster och höger om öfvergångstecknet i (45).

Det värme, som härför afgifves (eller upptages) af A_1, A_2, \dots skall, efter hvad vi nämnt, ha upptagits (resp. afgifvits) af B_1, B_2, \dots och detta uttryckes genom följande ekvation, som blir af samma slag som föregående (41):

$$(46) \quad m_1 \int_{\omega_1}^{p_1} v dp + m_2 \int_{\omega_2}^{p_2} v dp + \dots = n_1 \int_{\omega_1'}^{p_1'} v dp + n_2 \int_{\omega_2'}^{p_2'} v dp + \dots$$

och då äfven här, liksom i art. 24:

$$vp = v_1 p_1 = v_2 p_2 = \dots = v_1' p_1' = v_2' p_2' \dots = kmT = \text{konst.},$$

måste vi af föregående ekvation draga denna slutsats:

$$m_1 \log p_1 + m_2 \log p_2 + \dots = n_1 \log p_1' + n_2 \log p_2' + \dots + \text{konst.},$$

eller

$$(47) \quad \frac{p_1^{m_1} p_2^{m_2} \dots}{p_1'^{n_1} p_2'^{n_2} \dots} = \text{konst.}$$

Vi ha antagit samtliga spänstighetsgränserna ω i integralerna (46) olika. Vi föreställa oss nämligen, att den betraktade reaktionen har en serie genomgångsstadier mellan stadierna A och B såsom varande de enda af en beständig karakter.

I stället för p och p' må vi införa genom ekvationerna:

$$v_i p_i = v_i' p_i' = kmT \text{ och } \mu_1 v_1 = \mu_2 v_2 = \dots \mu_1' v_1' = \dots V,$$

koncentrationerna $\frac{\mu_1}{V}, \frac{\mu_2}{V}, \dots, \frac{\mu_1'}{V}, \frac{\mu_2'}{V}, \dots$ af $A_1, A_2, \dots B_1, B_2, \dots$. Vi ha då antagit, att de m och n molekylerna A och B ej äro de enda af dessa slag i rummet V . Om vi beteckna i fråga varande koncentrationer med de samma bokstäfverna A och B , så få vi skriva (47) under formen:

$$(48) \quad \frac{A_1^{m_1} A_2^{m_2} \dots}{B_1^{n_1} B_2^{n_2} \dots} = \text{konst.},$$

konstanten oberoende af koncentrationerna, men ej af ännenas beskaffenhet, ej heller af reaktionens förlopp, och ej heller af T . Ty häraf bero de värden för ω och ω' , som lämnat oss konstanten i fråga. I formel (48) igenkänna vi det vanliga uttrycket för GULDBERG-WAAGES reaktionslag. Om något af ämnena, låt vara A_1 , tillsättes i öfverskott, så ändras därmed A_1 i (48), och, innan jämvikt åter kan uppstå i reaktionen, måste de andra A, B ändras till dess ekv. (48) på nytt blir uppfylld med oförändradt samma värde som förut för konstanten i högra membrum. Naturligtvis är då förutsatt, att reaktionen ändock alltjämt behåller formen (45).

Innehåll.

§ 1.	Om tryck	Sid.	3
§ 2.	Ioners och molekulers inre energi	»	6
§ 3.	Angående storleken af amplituden för en ions pulsationshastighet	»	8
§ 4.	Om förloppet vid kroppars lösning	»	9
§ 5.	Om smältning och ångbildning	»	22
§ 6.	Molekulers upplösning i ioner och sammansättning af dylika	»	26
§ 7.	GULDBERG-WAAGES lag för de kemiska reaktionerna	»	30

Résumé du mémoire précédent sur la dissolution et des phénomènes analogues.

Le mémoire présent forme la suite du mémoire de l'auteur dans le tome précédent de ce journal. Ce sont des questions sur la dissolution des corps et sur la dissociation de leurs molécules qui font l'objet principal des recherches qui y sont contenues.

I.

Dans une dissolution d'un sel, nous avons à distinguer des molécules non dissociées et des molécules dissociées en des couples des ions. a et b étant les ions des espèces différentes d'un même couple, tous les ions a formeront un corps, tous les ions b en formeront un autre et toutes les molécules non-dissociées un troisième corps. Et dans le cas d'équilibre, ces trois corps se pénètrent les uns les autres. Dans ce cas nous avons aussi à distinguer trois ondulations appartenant chacune à un des trois corps et n'y agissant que sur ses particules. En d'autres termes, les pressions qu'entraînent ces ondulations, se propagent indépendamment les unes des autres avec des vitesses différentes et font conséquemment trois classes de pressions dont celles d'une même classe n'agissent que sur un seul des trois corps.

Au contraire quand la dissociation s'accomplit à l'aide d'un courant électrique stationnaire, des ions faisant eux-mêmes part de ce courant, toujours deux, a et b , d'espèces différentes, occupent la place d'une molécule non dissociée et pour cela ils sont sujets à la pression des molécules non dissociées du sel dissous. Les autres forces auxquelles les ions a et b viennent être exposés, résultent des électricités des ions et des résistances dont j'ai parlé page 34 du mémoire dans le tome précédent et dont j'ai désigné les travaux par M' et M'' .

II.

Non seulement la charge électrique d'un ion, mais aussi l'amplitude de la vitesse de sa pulsation est constante. La charge électrique d'un ion montant à $2 \cdot 10^{-10}$ E.S.E., la dite amplitude monte à $1,6 \cdot 10^{-6}$. Dans une molécule ses deux atomes augmentent leur distance proportionnellement à la racine carrée de la température absolue.

III.

Soient A et B deux liquides en contact l'un avec l'autre, mais ne se mêlant pas. Soit K un corps qui peut se dissoudre et dans A et dans B , et mettons-le en contact avec A . Des molécules de K en partant se rangent bientôt à travers A et B dans un train continu dont la vitesse dans ses deux courses opposées, de A à B et de B à A , a différentes valeurs h' et h'' . En considérant les molécules de K comme des combinaisons binaires des éléments a et b , nous supposons d'une chacune de ces molécules, que dans A et B elle a ses pôles thermiques qui se confondent avec ses éléments chimiques a et b , orientés toujours dans la direction de son mouvement de façon que la molécule fera un demi-tour dans chaque réflexion sur les surfaces libres de A et de B . En même temps la vitesse changera de valeur, de h'' à h' et de h' à h'' . En outre, les vitesses h' et h'' seront accompagnées d'oscillations dans leurs directions, à savoir

$$(1) \quad -4\pi\kappa_A h' \sin nt, + 4\pi\kappa_A h'' \sin nt$$

quand la molécule se trouve en A , et

$$(2) \quad -4\pi\kappa_B h' \sin n't, + 4\pi\kappa_B h'' \sin n't$$

quand elle se trouve en B .

Sans de telles conversions de la molécule que nous avons supposées avoir lieu dans ses réflexions, les dissolutions de K prendraient un caractère magnétique.

Les oscillations (1) et (2) sont les seules qui amènent h' et h'' dans les formules qui suivent. Les valeurs de ces quantités se rapportent plus directement au cas d'équilibre des dissolutions de K en A et B dans leur état de polarisation.

Les pulsations thermiques et les oscillations (1), (2) des molécules des dissolutions donnent naissance à des forces dont le travail pour une molécule de K à la surface de séparation de A et B monte à

$$\mu h' \text{ ou } -\mu h'',$$

suivant que la molécule y est venue dans la direction de h' , c'est à dire de A à B , ou dans celle de h'' , c'est à dire de B à A . Nous avons avec les constantes κ_A et κ_B qui entrent en (1) et (2),

$$\mu = 12\pi^2 \rho_0 Jv (\kappa_A - \kappa_B),$$

ρ_0 = densité de l'éther, Jv = moment thermique de la molécule. Le travail de la pression thermique ou osmotique P monte dans ces cas à

$$-\int_A^B v dP \text{ ou } -\int_B^A v dP$$

respectivement. Et enfin le travail des forces qui se développent entre les courants électriques des molécules qui lient leurs atomes a et b les uns aux autres, monte dans tous les deux cas à

$$-\int_A^B jS.$$

On arrive donc à ces formules:

$$(3) \quad \int_A^B v dP + \int_A^B jS - \mu h' = 0,$$

$$(4) \quad \int_B^A v dP + \int_A^B jS + \mu h'' = 0,$$

d'où

$$(5) \quad \begin{cases} \mu(h' - h'') = 2 \int_A^B jS, \\ \mu(h' + h'') = 2 \int_A^B v dP. \end{cases}$$

Ces équations peuvent être regardées comme des équations d'équilibre des particules de K à la surface de séparation des A et B .

En désignant par km la constante: 2 gr. cal. pr gr. mol., et par C la concentration d'une solution de K , nous tirons sans peine des dernières équations et des relations

$$vP = kmT, \quad P = kmCT, \quad Jv = \frac{km}{2\pi} \sqrt{\frac{T}{\rho_0}},$$

les conclusions:

$$(6) \quad 3\pi \sqrt{\rho_0} (\kappa_A - \kappa_B) (h' + h'') = \sqrt{T} \log_e \left(\frac{C_B}{C_A} \right)$$

et

$$(7) \quad \int_A^B jS = \frac{h' - h''}{h' + h''} kmT \log_e \left(\frac{C_B}{C_A} \right).$$

La dernière formule est tout analogue à celle de M. NERNST, laquelle concerne la tension électrique des deux dissolutions. Voir l'équation (4) p. 33 de mon mémoire dans le tome précédent de ce journal. Les formules (5) ci-dessus correspondent complètement aux formules (26) p. 20 du mémoire cité. Pourtant, dans nos deux genres de formules les μ , h' , h'' prennent des valeurs différentes. Les valeurs de h' et de h'' dans les formules (5) ci-dessus ne dépendront que de la nature du corps K et de la température T . Pour cette raison, dans le cas de dissolution de K dans trois liquides A , C , B qui à l'ordre écrit sont placés à côté l'un de l'autre, nous avons le calcul suivant:

$$3\pi \sqrt{\rho_0} (\kappa_A - \kappa_C) (h' + h'') = \sqrt{T} \log \left(\frac{C_C}{C_A} \right),$$

$$3\pi \sqrt{\rho_0} (\kappa_C - \kappa_B) (h' + h'') = \sqrt{T} \log \left(\frac{C_B}{C_C} \right),$$

et par conséquent

$$3\pi \sqrt{\rho_0} (\kappa_A - \kappa_B) (h' + h'') = \sqrt{T} \log \left(\frac{C_B}{C_A} \right).$$

On obtient aussi

$$\int_A^C jS = \frac{h' - h''}{h' + h''} kmT \log \left(\frac{C_C}{C_A} \right),$$

$$\int_C^B jS = \frac{h' - h''}{h' + h''} kmT \log \left(\frac{C_B}{C_C} \right)$$

et conséquemment

$$\int_A^B jS = \frac{h' - h''}{h' + h''} kmT \log \left(\frac{C_B}{C_A} \right).$$

Les formules (6) et (7) qui concernent l'arrangement (A, B) sans aucun intermédiaire C , sont donc retrouvées.

On satisfait encore à l'équation (6) quand C sera remplacé par le corps K lui-même. D'où se déduit un théorème bien connu de BERTHELOT et JUNGFEICH, à savoir que le rapport des concentrations des dissolutions de K dans deux liquides adjacents A et B sera toujours le même que celui des dissolutions saturées de K dans les mêmes liquides.

IV.

La fusion est un phénomène d'autre sorte. Cela tient à ce que dans l'état liquide d'un corps sa polarisation thermique est disparue tandis que de nouvelles oscillations des molécules se présentent. Désormais dans l'état gazeux du corps ces mêmes molécules se portent comme de simples pôles thermiques et prennent alors au lieu des oscillations antérieures, des mouvements aux directions inaltérables. Pour la chaleur de vaporisation, on déduit cependant une formule connue en considérant, comme l'a fait CLAPEYRON, un cycle de Carnot parcouru par le liquide entre deux températures d'ébullition T , $T - dT$ et les pressions correspondantes p , $p - dp$. Ici les isothermes T et $T - dT$ deviennent en même temps deux lignes à pression égale. Mais pour les lignes adiabatiques qui complètent ce cycle, le corps ne peut pas demeurer dans le même état soit du gaz saturé soit du liquide au point d'ébullition. Des échanges calorifiques se développent entre diverses parties du corps, mais non pas entre le corps et ses environs. Par conséquent, si Q est la chaleur de vaporisation qu'a absorbée le corps en parcourant l'isotherme T , et si Q' est la chaleur versée par le même corps quand il parcourt l'isotherme $T - dT$, Q' ne sera de la chaleur de vaporisation correspondante à la pression $p - dp$ que pour quelque partie du corps qui à cette occasion est encore gazeuse, à savoir de telle partie, que le corps, en parcourant la seconde adiabatique du cycle, reviendra à son premier état. Donc on aura

$$\frac{Q}{T} dT = Q - Q' = \text{le travail des ondes calorifiques créées}$$

dans le corps, et qui équivaut simplement à $-\int v dp$, quand le corps seul est en mouvement et en particulier, en circulation dans un espace annulaire aux parois solides.

D'où s'ensuit

$$Q = T(v' - v) F'(T),$$

si v est le volume du corps dans la forme liquide et v' son volume dans la forme gazeuse à la température T d'ébullition, et si par $p = F(T)$ s'exprime la relation entre des pressions et des températures d'ébullition.

V.

Considérons de nouveau une dissolution de K et supposons qu'elle sera composée de n molécules non-dissociées et de n' autres molécules, dissociées chacune en deux atomes a et b . Par des courants électriques parallèles, ces atomes ont été liés l'un à l'autre dans la molécule, mais quand elle se divisait, les courants se sont déplacés et ont formé des couches magnétiques sur les surfaces de a et b . L'énergie jS (III) de la molécule se trouve maintenant dans ces couches. Dans la dissolution dont nous parlons, il pourrait se passer continuellement des dissociations de quelques molécules accompagnées de formations de nouvelles molécules au même nombre, et on en pourrait parler en ces termes. La molécule se divisant en a et b , part de la région de la pression p , je dirai plus court de la région (p), pour entrer avec l'une part a dans la région (p') et avec l'autre part b dans la région (p''), pendant que le procédé inverse où a et b partent des régions (p') et (p'') à la région (p), conduit à la formation d'une nouvelle molécule de K . Tous ces mouvements font de véritables effets de nouvelles ondes calorifiques qui font changer les pulsations et les oscillations des molécules et des atomes de la dissolution.

Le principe des forces vives nous apprend ensuite que les changements supposés obéissent à cette loi:

$$(8) \quad \int_p^\omega v dp + \int_\omega^{p'} v' dp' + \int_\omega^{p''} v'' dp'' = 0.$$

Le premier terme mesure aussi la chaleur de dissociation de la molécule, ω étant pour elle une pression extrême.

En posant

$$vp = v'p' = v''p'' = kmT, \quad nv = n'v' = n'v'' = V,$$

nous concluons de (8)

$$nV = KkmTn'^2,$$

K, kmT constants. Si donc nous augmentons le dissolvant (V), sans varier la quantité de la matière K qui y sera dissoute, auquel cas $n + 2n' = \mu$, ne change pas, il s'ensuit que

$$K'n'^2 + 2n'V = \mu V,$$

d'où

$$\frac{dn'}{dV} = \frac{n}{2(V + K'n')};$$

par conséquent, en délayant la dissolution nous faisons croître la dissociation.

VI.

Des développements faits dans le paragraphe précédent, on déduit sans peine la loi proposée par GULDBERG et WAAGE pour les réactions chimiques réversibles.

Quand une telle réaction dans laquelle les molécules $A_1, A_2, \dots A_1', A_2', \dots$ participent, est exprimée par la formule



on conclut de la démonstration de l'équation (8), qu'il faut valoir

$$(9) \quad m_1 \int_{\omega_1}^{p_1} v_1 dp_1 + m_2 \int_{\omega_2}^{p_2} v_2 dp_2 + \dots = n_1 \int_{\omega_1'}^{p_1'} v_1' dp_1' + n_2 \int_{\omega_2'}^{p_2'} v_2' dp_2' + \dots$$

mais $v_1 p_1 = v_2 p_2 = \dots = v_1' p_1' = v_2' p_2' = \dots = kmT$ et $p_1 v_1 = p_2 v_2 = \dots = p_1' v_1' = p_2' v_2' = \dots V$, si V est le volume dans lequel la réaction a lieu. Les concentrations $\frac{p_1}{V}, \frac{p_2}{V}, \frac{p_1'}{V}$, etc. seront désignées par A_1, A_2, A_1' , etc. Donc $p_1 = kmTA_1, p_2 = kmTA_2$, etc.

Par conséquent, si nous varions V ou un ou plusieurs des nombres p ou les concentrations A_1, A_1' etc., nous concevons de (9), qu'on aura, comme le dit le principe de GULDBERG et WAAGE,

$$\frac{A_1^{m_1} A_2^{m_2} \dots}{A_1'^{n_1} A_2'^{n_2} \dots} = C,$$

où C ne dépendra que de T et des qualités des matières A_1, A_2 , etc.



LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afd. 2. Bd 2. Nr 5.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Bd 17. Nr 5.

DIE

CHININBEHANDLUNG DER MALARIAKRANKHEITEN

UND IHRE METHODIK

VON

SEVED RIBBING



LUND 1906
HÅKAN OHLSSONS BUCHDRUCKERET

Diese Abhandlung begleitete die Einladungsschrift zur Installation Dr. T. Brodén's als Professor der Mathematik an der K. Universität Lund, am 8:ten Oktober 1906.

Ob die Malaria in unserem Land eine uralte Krankheit ist oder ob sie vormals ihre eigentliche Heimat in südlicheren Ländern hatte und von hier allmählich nach dem Norden vorgedrungen ist, lässt sich jetzt nicht mehr bestimmen, weil unsere historischen Urkunden keine Aufschlüsse darüber erteilen. So viel steht indessen fest, dass man in alten Aufzeichnungen und Werken mit den ersten Notizen medizinischen Inhalts auch Mitteilungen über die Malaria oder das kalte Fieber begegnet. Schon in den Klosterdiarien findet man Todesfälle infolge von langwierigen Wechseln fiebern verzeichnet. In unseren ältesten Rezeptsammlungen und Arzneibüchern sind auch Vorschriften für die Behandlung dieser Krankheit zu finden ¹⁾. Unsere ersten medizinisch gebildeten Universitätslehrer und andere Ärzte teilen mit, dass keine Krankheit in diesem Lande allgemeiner und bekannter war als eben das Wechseln fieber. Gelehrte wie JOHAN LINDER und NILS ROSÉN VON ROSENSTEIN geben ihren Zeitgenossen auch allerlei Ratschläge für die Behandlung des Fiebers durch die Cinchonarinde. Durch Angaben verschiedener Art wissen wir jetzt ganz genau, dass die Krankheit ausser ihrer gewöhnlichen endemischen Verbreitung auch in einer mehr epidemischen Form auftrat. Die letzte grosse Epidemie fiel in die Jahre 1855—1856. Die offiziellen Berichte, die gewiss nicht zu Übertreibungen geneigt sind, geben an, dass in mehreren Ortschaften die Gesunden leichter zu zählen waren als die Kranken. Unsere Medizinalverwaltung schätzt die Fieberkranken während dieser Periode auf beinahe zwei Drittel der ganzen Bevölkerung ²⁾. Um so erstaunlicher ist somit die Tatsache, dass diese Krankheit in einem halben Jahrhundert in unserem Lande so bedeutend abgenommen hat, ja dass sie in vielen Gegenden kaum mehr zu finden ist.

Damit man sich eine annähernde Vorstellung darüber bilden kann, teile ich im folgenden einige statistische Daten über die Krankheitsverhältnisse mit. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass die das ganze Land betreffenden Ziffern sich nur auf diejenigen Fälle beziehen, die von amtlich angestellten Ärzten (Provinzial- und Stadtphysicis) behandelt, angezeichnet und an die Behörde berichtet worden sind. Wer die ärztlichen Verhältnisse Schwedens im vergangenen Jahrhundert kennt, weiss

¹⁾ F. A. G. BERGMAN, Om Sveriges Folksjukdomar. Upsala 1879. s. 117.

²⁾ Bidrag till Sveriges officiella statistik. Helse- och Sjukvården I. Stockholm 1864, s. 21.

auch, dass vor 50 Jahren nur ein kleinerer Bruchteil der Kranken in ärztlicher Behandlung stand. Die Zahl der Ärzte war im Vergleich zu der Bevölkerung sehr gering, das Kommunikationswesen den Zeitverhältnissen entsprechend schlecht, die Erziehung und Bildung des Volkes wenig fortgeschritten und die Armut bedeutend. Unter solchen misslichen Umständen war es ja nicht zu erwarten, dass die Kranken im allgemeinen ärztliche Hilfe bekommen konnten. Die angeführten Ziffern müssen nun auch derartig gedeutet werden, dass je mehr die Zeit voran schreitet, desto grösser auch der Prozentsatz der angemeldeten und aufgenommenen Fälle wird.

Lässt man diesen Umstand nicht ausser acht, so können die Schwankungen dieser Zahlen als ziemlich zuverlässiger Ausdruck für die grössere oder geringere Häufigkeit der Krankheitsfälle gelten.

Aus Familienberichten wie aus eigener Erfahrung von den 50- und 60-iger Jahren weiss ich ganz genau, wie gewöhnlich das Wechselfieber zu jener Zeit war. Am eigenen Leibe habe ich in den Kinder- und Gymnasialjahren beinahe alle Formen des Fiebers, einfache und doppelte Tertianen und Quartanen, mit Ausnahme nur der Perniciosa und Tropica erfahren.

Um eine Übersicht über die schwedischen Verhältnisse zu geben, führe ich hier sowohl einige Reihen von Zahlen als auch ein paar Kurven an.

Diese beziehen sich teils auf die amtlich mitgeteilten Fälle aus dem ganzen Reiche, teils auf die von der Stockholmer ärztlichen Gesellschaft gesammelten Beiträge zu der *Constitutio epidemica* unserer Hauptstadt.

I. Von Amtsärzten behandelte und einberichtete Fälle von Intermittens im ganzen Reich:

Jahr.	Anzahl Krankheitsfälle.	Todesfälle.	Jahr.	Anzahl Krankheitsfälle.	Todesfälle.
1856	10,895	277	1876	5,154	6
1857	3,386	80	1877	8,619	10
1858	8,007	86	1878	3,911	4
1859	11,707	105	1879	3,353	2
1860	12,558	63	1880	4,180	4
1861	11,074	69	1881	2,776	3
1862	8,925	23	1882	2,700	3
1863	3,608	14	1883	3,602	—
1864	3,696	11	1884	3,740	1
1865	2,782	2	1885	2,538	1
1866	2,630	4	1886	2,297	6
1867	2,261	4	1887	1,591	—
1868	2,315	3	1888	1,739	—
1869	4,024	7	1889	1,414	—
1870	4,112	7	1890	1,288	—
1871	4,972	8	1891	1,085	—
1872	4,170	3	1892	941	—
1873	7,890	6	1893	846	—
1874	8,456	8	1894	688	—
1875	5,513	6	1895	611	—

Jahr.	Anzahl Krankheitsfälle.	Todesfälle.	Jahr.	Anzahl Krankheitsfälle.	Todesfälle.
1896	555	—	1900	289	—
1897	534	—	1901	253	—
1898	468	—	1902	327	—
1899	419	—	1903	233	—

Die jährlichen Schwankungen sind in der Kurve II graphisch dargestellt.

III. Tabelle, die jährlichen und monatlichen Schwankungen der gemeldeten Intermittensfälle im ganzen Reich zeigend. Von den späteren Jahren ist die monatliche Verteilung der Fälle in den Berichten nicht mitgeteilt.

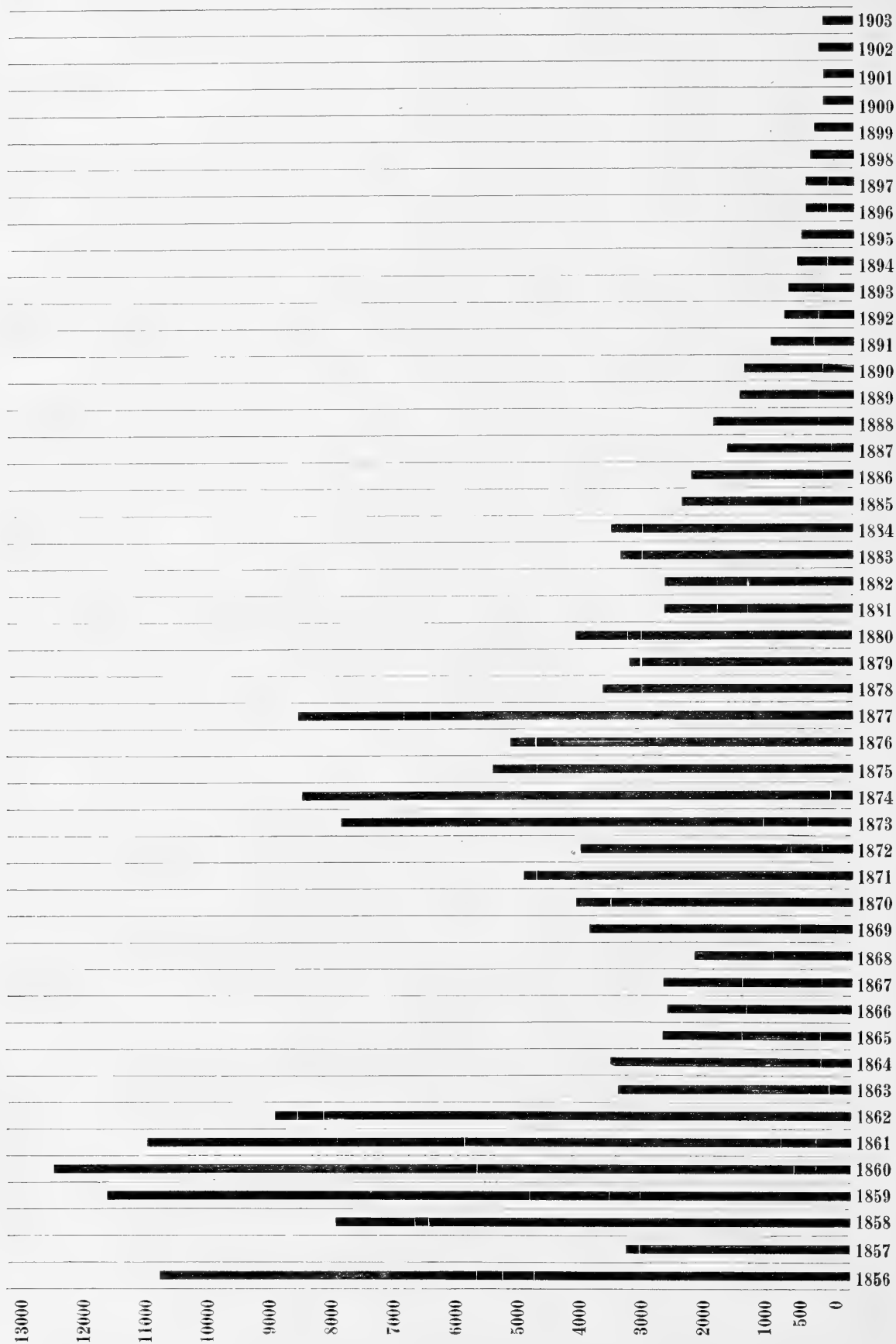
Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Summa
1875	250	284	447	723	1067	738	454	338	367	267	283	289	5507
1876	220	207	434	778	1018	676	420	339	258	284	259	226	5119
1877	252	354	704	1438	2400	1372	706	456	245	272	206	212	8618
1878	216	199	368	541	727	499	373	257	211	185	178	177	3931
1879	171	171	281	491	602	434	313	201	170	194	176	142	3346
1880	285	159	333	573	743	608	336	250	267	270	222	219	4265
1881	154	157	258	427	544	337	212	163	133	128	136	115	2764
1882	158	189	282	397	409	323	203	187	157	149	140	105	2700
1883	229	218	332	455	664	500	275	207	184	195	197	156	3612
1884	198	225	356	551	708	493	306	191	208	214	153	130	3733
1885	153	180	221	324	396	256	177	144	151	145	194	197	2538
1896	183	172	271	328	342	217	130	107	147	148	135	120	2297
	2469	2515	4287	7026	9620	6450	3905	2840	2499	2451	2279	2089	48430

Die folgende Kurve IV zeigt noch deutlicher die monatlichen Schwankungen in den Beobachtungsjahren, alle zusammengerechnet.

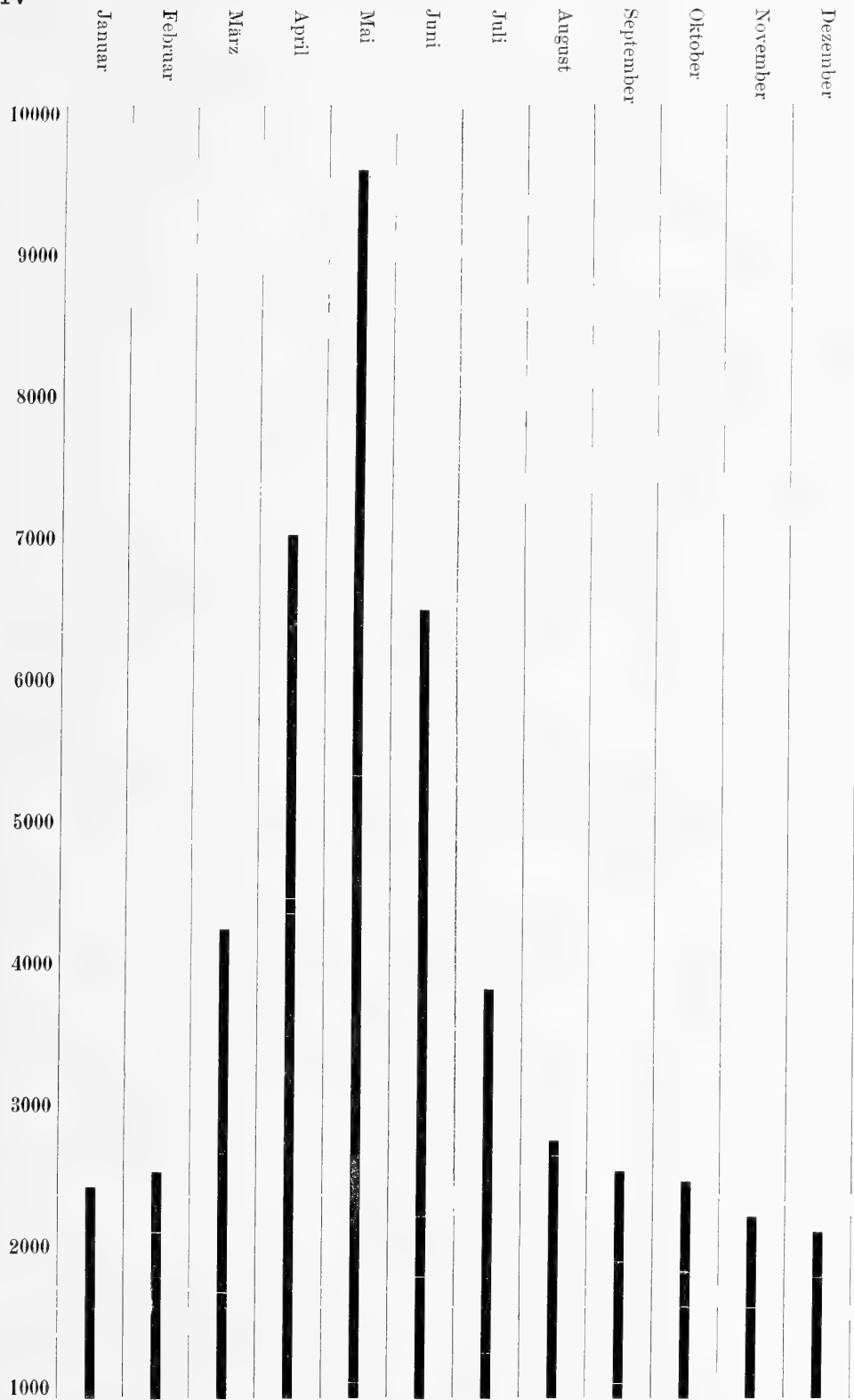
In der Stockholmer ärzlichen Gesellschaft gemeldeten Fälle von Intermittens in der Stadt und ihrer nächsten Umgegend.

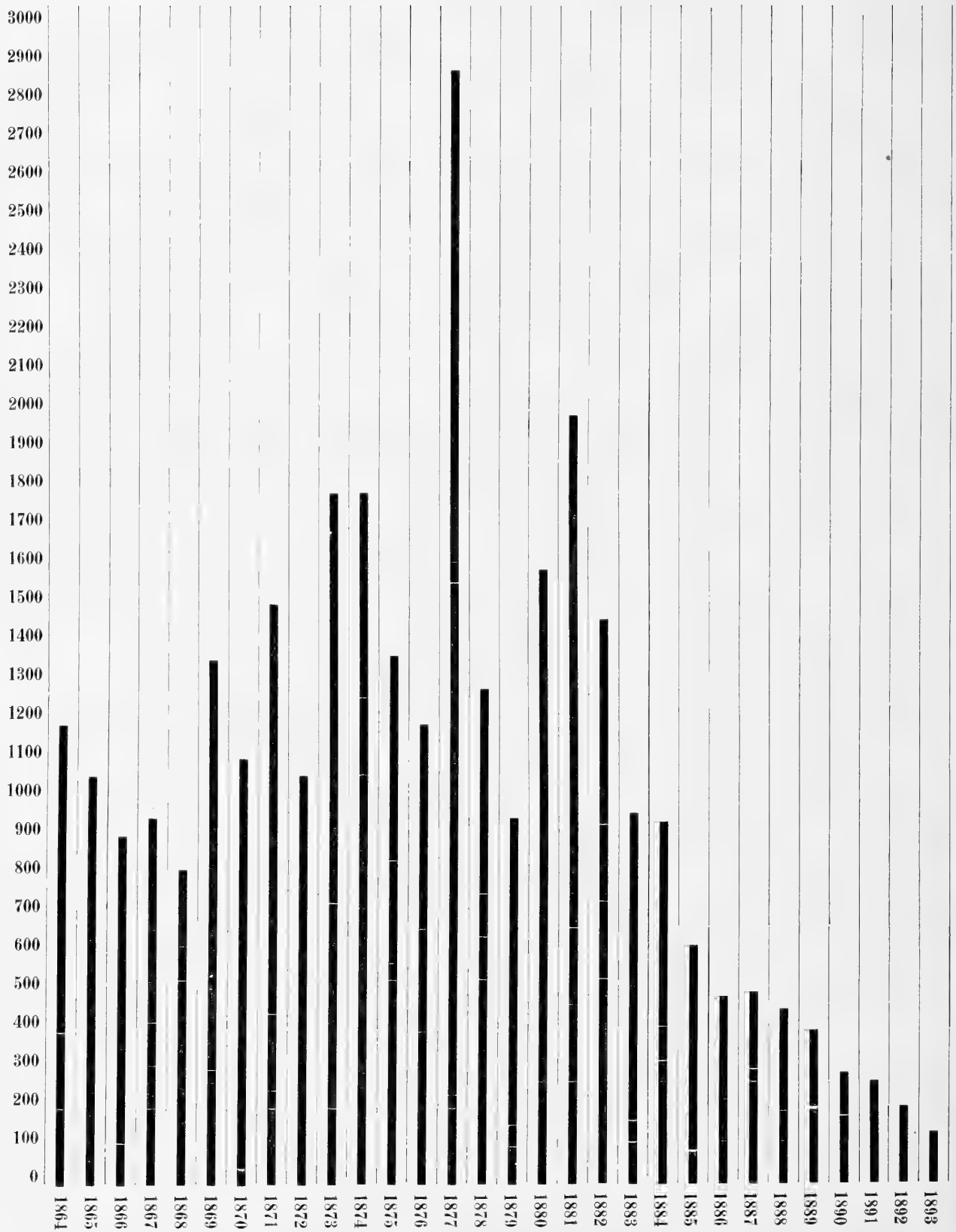
Jahr	Zahl von Fällen	Jahr	Zahl von Fällen	Jahr	Zahl von Fällen
1864	1177	1874	2083	1884	929
1865	1041	1875	1331	1885	598
1866	894	1876	1166	1886	471
1867	910	1877	2851	1887	495
1868	795	1878	1276	1888	424
1869	1312	1879	910	1889	363
1870	1094	1880	1591	1890	264
1871	1492	1881	1979	1891	230
1872	1039	1882	1423	1892	170
1873	1764	1883	933	1893	107

Die folgende graphische Darstellung V gibt einen besseren Einblick in die Schwankungen.



IV





Aus den Zahlen der tabellarischen Angaben lässt sich sehr leicht ersehen, wie bedeutend und schnell die Malariafälle in unserem Lande abgenommen haben. Bis in die 80-er Jahre hinein hatten wir schwedischen Ärzte eine ausgedehnte Übung in der Behandlung dieser Krankheit und mehrere hatten sich durch ihre reiche Erfahrung spezielle Methoden geschaffen. Jetzt ist, wenigstens in einigen Gegenden Schwedens die Krankheit so selten, dass ein Intermittensfall eine »rara avis« in den Kliniken ist, dessen Verlauf man mit dem grössten Interesse verfolgt, um die Parasiten im lebenden Zustande zu studieren, Fixations- und gefärbte Präparate herzustellen usw. Wenn auch bei diesen vereinzeltten Krankheitsfällen, die meistens rückkehrende Seelute betreffen, die Malariabehandlung und die Chininmedikation von dem Kliniker vorgetragen werden, können die Vorschriften von den jungen Ärzten nicht so genau im Gedächtnis behalten werden, wie es etwa der Fall wäre, wenn sie selbst öfters Malariakranke zu behandeln hätten. Man darf sich eben doch nicht zu sehr darauf verlassen, dass die Krankheit aus unserem Lande für alle Zukunft ganz verschwunden sei. Beispiele aus jüngster Zeit unter anderen von Holland lehren, dass, wenn günstige Umstände vorhanden sind, wie Zuwachs von Anopheles-Mücken bei Vorhandensein von einigen chronischen Malariafällen, die Krankheit aufs neue auflodern kann¹⁾. Der rege Verkehr zwischen Europa und den Tropen kann natürlich ebenfalls dazu wesentlich beitragen.

Dass die schwedischen Ärzte in früherer Zeit eine tägliche Übung in der Chininmedikation hatten, liegt klar auf der Hand. Im allgemeinen hat man hierzulande mehr die SYDENHAMSche Methode angewandt und also das Mittel so lange wie möglich vor dem zu erwartenden Anfall gegeben, d. h. wenn es sich nicht um Perniciosafälle handelte, welche unmittelbar unter die Einwirkung von Chinin versetzt wurden. Auch war es die herrschende Sitte das Mittel in verteilten Dosen während eines fieberfreien Tages zu verabfolgen.

Die Gabe der schwedischen Ärzte war gewöhnlicherweise *ein Scrupel* nach dem alten Medizinalgewicht. In der Mitte des Jahrhunderts verwandte man hierzulande eigentlich nur das basisch schwefelsaure Chininsalz. Als Beispiele der gewöhnlichsten Rezeptvorschriften führe ich die folgenden auf Grammgewicht reduzierten an:

<i>Rec.</i> Sulfatis chinici aa 0,6	<i>Rec.</i> Sulfat. Chinic. 1,2
Sacchari albi	Extract. Absinth. q. s.
M. f. pulvis. Dispensa doses tales	f. pilulæ N:o XX.
N:o II. S. Ein Pulver Morgens und	D. S. Vier Pillen fünfmal täglich
Abends am fieberfreien Tag einzunehmen.	einzunehmen.

Diese Vorschriften sind für erwachsene Patienten berechnet und für Fälle gewöhnlicher, nicht besonders schwerer Art. Wenn die Umstände es erforderten, hat man auch hier bedeutend grössere Dosen verordnet. Seitdem andere Chinin-

¹⁾ KORTEWEG. Deutsche med. Wochenschrift 1903. Nr 46—47.

präparate in den Apotheken erhältlich waren, und die Krankheitsfälle auch in der Regel gelinder auftraten, hat man die Chiningabe modifizieren können. Anstatt 1,2 von Sulfas chinicus zu ordinieren hat man sich mit 1,0 von Chloretum chinicum begnügen können und von anderen Präparaten z. B. Tannas chinicus mit einer entsprechend grösseren Quantität ¹⁾.

Im Beginn meiner ärztlichen Wirksamkeit sah ich mich oft genötigt aus ökonomischen Rücksichten in der Chininmedikation eine gewisse Zurückhaltung zu beobachten. Ich folgte darin nur dem Beispiel der vorhergegangenen Ärzte-Generation, und gab das Mittel um die Krankheit zu coupieren in der Regel nur einen Tag. Da es sich so nun oft bei unserem einheimischen Wechselfieber zeigte, dass die Krankheit für den Augenblick überwunden war, bekam der Kranke am folgenden Tagen kein Chinin. Wenn sich aber am dritten oder vierten Tage oder früher neues Frösteln und Temperatursteigerung zeigten, bekam der Kranke ein paar Tage hindurch dieselbe tägliche Gabe wie beim Beginn der Behandlung. War die Krankheit schon vom Anfang an schwer und stammte der Fall aus Gegenden, wo das Fieber einen schlimmeren Typus zeigte, dann erhielt der Kranke während mehrerer aufeinander folgenden Tage täglich die volle Gabe von 1,0—1,2 Chinin. Nachdem der Preis der Chininpräparate gesunken war und in Fällen, wo die ökonomischen Umstände günstiger waren, da konnte man mit der Chininverordnung schon von vornherein freigiebiger sein.

Dass die nordischen Wechselfieberfälle oft hartnäckiger Natur und zu Rezidiven geneigt waren, das war nicht nur eine allgemeine Auffassung der Ärzte, das ist noch heute ersichtlich aus den Tabellen mit den Krankheitsmaxima in den Frühlingsmonaten. Darum musste man stets den Rezidiven zuvorzukommen suchen und sich zum prophylaktischen Gebrauch des Mittels entschliessen. Aus praktischer Erfahrung weiss ich z. B., dass ich bei einigen Fällen am 13. Tage nach der erstmaligen Einnahme des Chinins gezwungen war eine neue Dose einzunehmen, weil sonst das Fieber fast ohne Ausnahme am 14. Tage wieder ausbrach. Durch eine Behandlung in so grossen Intervallen liess sich die Krankheit nicht vollständig beseitigen, man musste darum fast immer zu einer energischeren Methode seine Zuflucht nehmen. Als die zuverlässigste und zugleich am meisten schonende sowie auch billigste Methode habe ich in einer Menge von Fällen die folgende befunden. Nachdem das Fieber durch eintägige oder mehrtägige Behandlung überwunden ist, lässt man den Kranken drei Tage in Ruhe. Am vierten Tag bekommt er aufs neue die volle Chinindose in derselben Verteilung wie im Beginn. Hiernach folgen vier Ruhetage, am fünften Tage wird wiederum die gewöhnliche Dose verabreicht, dann fünftägige Pause, am sechsten Tag wieder die Chiningabe usw. Die Behandlung darf sich in geeigneten Fällen auf ungefähr zwei Monate erstrecken.

Wenn ich hier die Behandlung der Wechselfiebererkrankungen auch in ihren

¹⁾ Die lateinischen Namen der Präparate sind nach dem System der nordischen Pharmakopöen angeführt. Sulfas chinicus ist also gleich dem Chininum sulfuricum des deutschen Arzneibuches, Chloretum chinicum = Chininum hydrochloricum usw.

geringsten Einzelheiten schildere, so geschieht es in der Absicht die jungen Kollegen etwas tiefer in deren Methodik einzuführen als es während der klinischen Studien möglich ist. Wenn auch die Malariabehandlung für sie kein Alltagsgeschäft ist, so können doch Verhältnisse eintreten, die eingehende Kenntnisse auf diesem Gebiete als nötig und nützlich erscheinen lassen. Die Ärzte unserer Kriegsmarine müssen mit der Behandlung und der Prophylaxe der tropischen Fieber vertraut sein. Andere Ärzte machen selbst Forschungsreisen oder begleiten wissenschaftliche Expeditionen zu Studienzwecken nach tropischen Gegenden. Für sie alle dürfte eine leicht zugängliche übersichtliche Darstellung des heutigen Standes der Malaria-therapie von Nutzen sein.

Bei den nordischen Malariafällen kann man gewöhnlich gleich zur Chinin-medikation greifen ohne erst vorbereitende Mittel anzuwenden. Ob man dabei nach *TORTE* das Mittel unmittelbar von dem erwarteten Ausbruch des Fiebers oder nach *SYDENHAM* so lange wie möglich vor dem Anfall geben darf, hängt von der Beschaffenheit der Umstände und teilweise auch von den persönlichen Erfahrungen des Arztes ab. Erwachsenen Personen kann man in diesem Falle ganz getrost das Mittel in Pillen oder Kapseln verschiedener Art verordnen. Die Digestionsorgane sind bei der einheimischen Malaria selten in ihren Funktionen derartig gestört, dass das Mittel nicht gelöst und resorbiert wird. Für besondere Fälle und speziell in Hinsicht auf die tropische Malaria muss man jedoch zu anderen Methoden der Einverleibung greifen.

Wenn das Mittel ausgebrochen wird, kann man die Administration durch Klystier versuchen. Dann wird zunächst eine Darmauswaschung vorgenommen. Bei den Klystieren kann man entweder die volle Dose von Chinin auf einmal geben oder sie auf zwei Injektionen verteilen. Eine Verbindung des Mittels mit einer kleineren Gabe von Opium ist immer nützlich um der Austreibung des Klystieres vorzubeugen. Das Rezept hat folgende Form:

Rec. Chloreti chinici 1,5—2,0
 Aquæ destill. tepidæ 120,0
 Tincturæ Opii, quietas 3—10
 MDS. Für ein oder zwei Klystiere.

Durch den Mastdarm kann man auch eine andere Einverleibungsmethode versuchen, nämlich mit sogenannten Stuhlzäpfchen oder Suppositorien. In einigen Fällen werden diese nämlich besser beibehalten als die Klystiere. Die Vorschrift lautet:

Rec. Chloreti chinici 0,5
 Ol. Cacao 1,5
 M. f. Suppositoria. Dispensa dos. tal. N:o 5.
 DS. Stuhlzäpfchen 2—3 mal täglich ein-
 zuführen.

Bei grösserer Reizbarkeit des Mastdarms kann man auch hier eine passende Dose von Opium zusetzen.

Ebenfalls mit der endermatischen Methode hat man Versuche gemacht. Dieselbe besteht darin, dass man eine epidermisberaubte Hautstelle mit Chininpulver einstreut. Dieses Verfahren ist nicht mehr gebräuchlich und ist ganz und gar zu verwerfen.

Dass man in späterer Zeit die hypodermatische Methode für die Administration der Chininpräparate versuchen würde, war ja ganz natürlich. Wer die erste Anregung dazu gab, lässt sich jetzt kaum mehr ermitteln. BACCELLI teilte auf dem internationalen medizinischen Kongress in Berlin seine günstigen Erfahrungen über diese Methode im Jahre 1890 mit. Indessen muss man zugestehen, dass er nicht ihr Erfinder war. In den Jahren 1870 und 1871 habe ich auf Anregung meines damaligen Chefs, des Professors P. H. MALMSTEN im Serafimerkrankenhaus zu Stockholm eine Anzahl von Intermittenspatienten mit Injektionen von Chloretum chinicum mit bestem Erfolg behandelt. Über die Resultate hat Prof. MALMSTEN den Praktikanten dann auch in seinen Vorträgen berichtet.

Dass die Tropenärzte bei vorkommenden schweren Fällen gleichfalls diese Methode zur Anwendung bringen würden, lag auf der Hand. Leider haben sie in mehreren Fällen unangenehme lokale Komplikationen der Behandlungsmethode erfahren müssen, die in Abszessen, Gangränbildungen, bisweilen auch in Starrkrampf bestanden, Folgen, die im gemässigten Klima kaum je zu beobachten sind.

Mann hat daher auch für diese Methode abweichende Modifikationen vorgeschlagen. So haben einige Tropenärzte um den genannten Beschwerden vorzubeugen, die Chinininjektionen nicht subkutan sondern tief intramuskulär gegeben und zwar in einer ziemlich verdünnten Lösung um eben der lokalen Reizung möglichst aus dem Wege zu gehen.

Für diese Injektionen ist das saure chlorwasserstoffsäure Chininsalz das bei weitem geeignetste Mittel, da es aber nicht immer in den Apotheken und den Reisemedizinalkisten vorhanden ist, kann man sich mit dem gewöhnlichen Chloretum chinicum begnügen.

Die Rezeptvorschriften lauten hier wie folgt:

<i>Rec.</i> Bichloreti chinici . . . 5,0	oder	<i>Rec.</i> Chloreti chinici 5,0
Aqua destillat. et sterilisat.		Acidi hydrochlorati pond. specif.
q. s. ad ccm 10,0		1045 5,0
DS. Eine Spritze nach Bedürfnis		Aq. destillat. et sterilisat. q. s.
zu injizieren.		ad volumen ccm 10,0
		DS.

Anstatt dieser Lösungen kann man nun auch das gewöhnliche salzsaure Chinin für unsere Zwecke benutzen, dabei ist nur zu bemerken, dass eine grössere Menge Wasser für die vollständige Lösung des Salzes vonnöten ist und dass man dasselbe Ziel noch besser erreicht, wenn man die Lösung vor dem Benutzen etwa auf 38° C. erwärmt.

LAVERAN teilt folgende Recepte für die hypodermatische Administration mit:

Rec. Chloreti chinici . 0,5—1,0
Glycerini . . .
Aquæ destillatæ 2,0

MDS. Zu Injektionen.

Rec. Chloreti chinici . 3,0
Antipyrini 2,0
Aquæ destillat. . . 6,0

MDS. Zu Injektionen.

Ein ccm³ = 0,3 Chloret. chinic.

In Ermangelung von salzsaurem Chinin kann man das gewöhnliche schwefelsaure Salz in folgender Weise für den Injektionszweck verwenden:

Rec. Sulfatis chinici . 1,0
Aquæ destillatæ . 10,0
Acidi tartarici . . 0,5

MDS. Zu zwei oder drei Injektionen.

Dass man bei dieser Methode die peinlichst genaue Aseptik oder Antiseptik in Bezug auf Hände, Operationsfeld und Instrumente beobachten muss, braucht wohl nicht besonders betont zu werden. Im allgemeinen sind die subkutanen Injektionen von Chininlösungen mit Schmerzen verbunden; doch sind sie sehr selten schwer erträglich oder langandauernd.

BACCELLI teilte auf dem erwähnten Kongress mit, dass er eine andere Methode mit noch besserem Erfolg als die hypodermatische versucht habe, nämlich die intravenöse Einverleibung, die noch bei den schwersten Fällen hin und wieder zur Anwendung kommt.

Seine Vorschrift lautet:

Rec. Chloreti chinici 1,0
» natrici 0,75
Aquæ destillatæ 10,0

MDS. Eine Quantität entsprechend 0,4—0,6 des Chininsalzes wird in eine Vene der Armbeuge eingespritzt.

Die Aseptik muss bei dieser Einverleibungsart mindestens eben so streng wie bei den hypodermatischen beachtet werden.

Bei den eben genannten Methoden muss die Verteilung der Chiningaben in Bezug auf Paroxysmen, Remissionen und Tageszeiten sich nach allgemeinen Regeln richten. Einige Autoren sind jedoch der Meinung, dass man dabei mit kleineren Gaben auskommen kann als bei der Einnahme durch den Mund.

Die Anwendung des Chinins ist mit gewissen Unannehmlichkeiten verbunden. Sein bitterer, widerwärtiger Geschmack gilt für manche Patienten als ein bestimmendes Hindernis. Sie lassen sich dadurch zu allerlei Umgehungen und Abweichungen von

den ärztlichen Vorschriften hinreissen, ja bisweilen sogar zur direkten Täuschung des Arztes in Hinsicht auf den gewissenhaften ordentlichen Gebrauch des Mittels. In dem nördlichen und mittleren Europa sind im allgemeinen bei der Malaria die Digestionsorgane nicht besonders angegriffen und man kan darum erwachsenen Personen das Salz in frisch bereiteten Pillen, in Oblaten, Kapseln oder Tabletten geben. Etwas anders verhält es sich mit Kindern. In Malariagegenden leiden sie eben so oft und eben so schwer an Fieber und müssen darum mit Fiebermitteln behandelt werden. Man hat viele Versuche gemacht einen geschmacklosen Ersatz für die Chininsalze zu finden, aber bisher nur mit geringem Erfolg. Von allen den vorgeschlagenen Präparaten ist eigentlich nur das *Euchinin* anwendbar. Dieses ist nämlich fast geschmacklos, muss aber in um die Hälfte grösserer Dose als das Chinin gegeben werden. Hat man es nicht zu Verfügung oder findet man seine Vorteile aber nicht besonders in die Augen fallend, dann greife man zum Chinin, am besten zum Chininchlorhydrat. Man gibt das Mittel in Lösung, verteilt die Tagesdose auf 4—5 Einzelgaben, und lässt jede solche etwa das Volumen von einem sogenannten Dessert- oder Kinderlöffel umfassen. Obwohl der schlechte Geschmack nicht verdeckt werden kann, ist es doch rätlich der Lösung ein Korrigens zuzusetzen.

Ein paar gewöhnliche Rezepte lasse ich hier folgen:

<i>Rec.</i> Chloreti chinici 1,0	oder	<i>Rec.</i> Chloreti chinici 0,3
Aquæ Menth. piperit.		Syrup. Glycyrrh. 3,0
Syrup. Aurant. aa 25,0		Aquæ destillatæ 40,0
MDS. Ein Dessertlöffel drei Mal		MDS. Während eines Tages
täglich einzunehmen.		einzunehmen.

Mit milder Bestimmtheit kommt man bei den Kindern mit der Einnahme immer zum Ziele. Die Aussicht auf eine Belohnung in Form von Süssigkeiten,okolade u. s. w. hilft ihnen gewöhnlich über die Schwierigkeiten hinweg.

Dass das Chinin auch von ganz kleinen Kindern gut vertragen wird, ist eine allgemeine bekannte Tatsache. Was die bei Kindern nötigen Dosen anbetrifft, so weichen die Ansichten verschiedener Ärzte hier sehr von einander ab.

Mehrere Tropenärzte verordnen für Kindern nur sehr kleine Tagesdosen.

DAVIDSON¹⁾ gibt Kindern unter einem Jahre 0,02—0,12, bei 1—2 Jahren 0,03—0,18 je nach dem Bedürfnis und der erzielten Wirkung. Für ältere Kinder dagegen empfiehlt er verhältnismässig grössere Gaben.

MANSON²⁾ hat ungefähr dieselbe Dosierung.

SCHEUBE³⁾ hat folgende Skala aufgestellt: Bei Kindern unter einem Jahre 0,1, bei älteren Kindern 0,1 für jedes Lebensjahr.

¹⁾ Hygiene and Diseases of Warm Climates. Edinb. 1893. S. 206 und folg.

²⁾ Tropical Diseases. London 1898. S. 112.

³⁾ Die Krankheiten der warmen Länder. Jena 1896. S. 122.

NOCHT¹⁾ gibt Kindern 0,2—0,6 je nach dem Alter.

BRAULT²⁾ verschreibt je nach dem Alter 0,1—0,4 von den Chininsalzen.

Für meinen eigenen Teil bin ich für die grösseren Gaben bei Kindern. Mit den kleineren oben angeführten Gaben habe ich nur in wenigen Fällen den Zweck erreicht. Das Wechselfieber war auch in unserem Klima bei Kindern oft so hartnäckig, dass es nicht leicht zu coupieren war. So habe ich z. B. in meiner eigenen Familie in einer doppelten Quotidiana einem dreijährigen Kinde in sieben aufeinander folgenden Tagen je 1,0 Chinin gegeben. Das Fieber schwand nicht vor dem letzten Behandlungstage. Nach meiner Erfahrung sind die Kinder für das Chinin wenigstens nicht empfindlicher als die Erwachsenen. Ein so geübter Kinderarzt wie der verstorbene Prof. ABELIN in Stockholm gab nicht selten kleinen Kindern im Klystier 0,75 von Chloretum chinicum auf einmal. Wenn man also in dem nördlichen Europa eine einheimische Intermittenserkrankung bei einem Kinde zu behandeln hat, kann man mit den kleineren (nicht den kleinsten) Chinindosen beginnen, und wenn diese nicht schnell genug zum Ziel führen, ganz ruhig zu den grösseren übergehen.

Die tropische Malaria besteht wie bekannt aus mehreren Arten und Formen, welche entsprechend verschieden behandelt werden müssen.

Da ihre Therapie somit besondere Schwierigkeiten bietet, gebe ich in den folgenden Zeilen eine kleine Auslese aus den Erfahrungen von bekannten tüchtigen Tropenärzten um vor allem jüngeren Kollegen eine Direktive bei Behandlung solcher Fälle zu gewähren.

DAVIDSON³⁾ rät bei tropischen Fiebern von mildem Charakter 0,3—0,6 von Chinin zu geben sobald die Paroxysmen überstanden sind. Da die tropischen Fälle öfter den quotidianen Typus haben und gewöhnlich des folgenden Tages zu derselben Zeit wiederkehren, rät er die genannte Chinindose so oft zu repetieren, dass 0,9 bis 2,4 vor dem nächsten Paroxysmus eingenommen worden sind.

Die kleineren Gaben eignen sich für solche Gegenden, wo das Fieber gelinde auftritt, dann auch für schwache, nervöse und jugendliche Patienten; die grösseren Gaben sind notwendig in Ländern mit schwereren Malariatypen. Die Teilung der vorgeschriebenen Quantität ist besser als das einmalige Einnehmen der totalen Dose.

Kehrt der Paroxysmus wieder oder verschlimmert sich der Zustand, dann muss das Chinin in derselben oder in vergrösserter Dose während der Remissionen oder Intermissionen gegeben werden, bis die Paroxysmen aufhören oder das Fieber überwunden ist.

Nach diesem Zeitpunkt gibt man das Chinin in drei bis vier Tagen in einer Dose von 0,18—0,3 und setzt dannach mit einem flüssigen Extrakt der Chinarinde

¹⁾ Vorlesungen für Schiffsärzte. Leipzig 1906. S. 102.

²⁾ Maladies des pays chauds. Paris 1900. S. 367.

³⁾ Op. cit. s. 206 u. folg.

fort. Da das Fieber in tropischen Gegenden die Tendenz hat jeden siebenten, vierzehnten, einundzwanzigsten, achtundzwanzigsten Tag wieder aufzutreten, ist es nach DAVIDSON rätlich eine mässige Dose von Chinin einen Tag vor der jedesmaligen periodischen Wiederkehr zu verabfolgen um Rückfälle zu vermeiden. Bei den *remittenten* Formen der Krankheit darf man zwei Gaben von je 0,9 verabreichen, die erste so bald das Fieber nachlässt und die Haut die ersten Zeichen von Feuchtigkeit zeigt. Bei *kontinuierlichen* Fiebern muss man das Chinin in voller Dose jede sechste oder achte Stunde geben ohne sich von den geringeren Schwankungen der Temperatur beeinflussen zu lassen.

Die hypodermatische Administration ist in der *perniziösen* Fällen vorzuziehen a) wenn Koma oder Konvulsionen das Einnehmen durch den Mund verhindern, b) wenn das Erbrechen so schwer ist, dass kein Medikament in Magen bleibt, c) wenn die Symptome so drohend sind, dass es gilt den Körper so bald wie möglich unter den Einfluss des Chinins zu bringen.

Die Injektionsdosis ist 0,6, vielleicht wird sie doch besser verteilt um der Gangrän vorzubeugen.

MANSON ¹⁾ ist der Meinung, dass es bei gewöhnlichen intermittierenden Malariaformen angezeigt sei, das Chinin nicht gerade während des Schüttelfrostes und der heftigen Fiebererscheinungen zu geben sondern damit zu warten bis der Kranke zu schwitzen beginnt. Dann gibt er das Mittel und zwar je schneller je besser in einer Dose von 0,6 und darnach 0,3 jede sechste oder achte Stunde während der nächstfolgenden zwei oder drei Tage.

Wenn das Fieber vollständig beseitigt worden ist, verordnet er Eisen oder Eisen mit Arsenik und um Rückfällen vorzubeugen eine oder zwei Dosen von 0,3–0,9 Chinin jeden fünften oder siebenten Tag im Verlaufe von ungefähr sechs Wochen.

Wenn in einem Fieberfalle stetiges Erbrechen vor sich geht, wenn das Gehirn stark in Mitleidenschaft gezogen ist, vornehmlich wenn der Patient bewusstlos liegt und nicht schlucken kann oder will, der Mastdarm jedoch empfindlich ist, dann muss man seine Zuflucht zur hypodermatischen Methode nehmen und eine Dose von 0,6–0,9 einführen, in schweren Fällen dreimal in vierundzwanzig Stunden. Bei *perniziösen*, komatösen, remittenten Fiebern greift MANSON zu den von BACCELLI empfohlenen, intravenösen Injektionen und verabfolgt dabei 0,3–0,4 auf einmal, so oft es nötig erscheint damit wiederholend bis eine volle Dose gegeben ist. Für die Nachbehandlung der Fieber empfiehlt MANSON auch die WARBURGSche Tinktur. Diese stellt eine eigentümliche Komposition aus verschiedenen Drogen und Präparaten dar; einige davon sind sicherlich wirkungslos, aber in weiten Kreisen hat man zu diesem Mittel doch ein grosses Zutrauen gewonnen. Von ausländischen Drogenhandlungen kann man das Präparat fertig beziehen, besser aber ist es natürlich die Zusammensetzung zu kennen und es selbst zu verschreiben. Ich teile darum das Rezept hier in zwei Modificationen mit:

¹⁾ Op. cit. S. 110 u. folg.

<i>Rec.</i> Rhizom. Rhei		<i>Rec.</i> Aloës	15,0
Fruct. Angelicæ	aa 3,5	Rhiz. Rhei	
Rad. Inulæ Campan.		Rad. Angelicæ	aa 5,0
Stigmat. Croci		» Inulæ Campan.	
Fruct. Foeniculi	aa 1,75	Stigm. Croci	
Extr. Aloës		Carb. calc. præp.	aa 2,5
» Gentian.		Rad. Gentian.	
Rhiz. Zedoariæ		Rhiz. Zedoariæ	aa 1,25
Fruct. Cubeb.		Fruct. Cubeb.	1,8
Gummi-res. Myrrhæ		Gummi-res. Myrrhæ	
Camphoræ		Agarici alb.	aa 1,25
Agarici albi	aa 0,85	Piperis nigri	0,25
Sulfat. chinici	10,0	Opii	0,15
Spirit. dilut.	500,0	Cort. Cinnam. ceyl.	
f. lege artis tinctura.		Rhiz. Zingib.	aa 0,5
DS. Ein Theelöffel — ein Esslöffel drei-		Spirit. dilut. (60 %) ccm 560	
mal täglich.		Macera per dies septem, exprime et filtra,	
		deinde adde	
		Sulfat. chinici	10,0
		Camphoræ	1,2
		Post dies tres filtra et adde Spiritus dilut.	
		quant. satis ad vol. ccm 560.	
		DS. Theelöffel — Esslöffelweise einzu-	
		nehmen.	

LAVERAN¹⁾ hat in Bezug auf die Form der Einverleibung dieselbe Ansicht wie die schon angeführten Autoren. Für die Behandlung im allgemeinen hat er doch ein besonderes System aufgestellt, welches ich hier mitteile. Er gibt also:

Am 1., 2. u. 3. Tag	1,0 Chinin täglich
» 4. bis 7.	» Pause
» 8., 9. u. 10.	» 0,8 »
» 11. bis 14.	» Pause
» 15. bis 16.	» 0,8 »
» 17. bis 20.	» Pause
» 21. bis 22.	» 0,8 »

Wenn die Administration per os aus irgend einem Grunde unmöglich ist, gibt er das Chinin in Klystier mit Zusatz von einigen Tropfen Tinctura Opii. Bei den *perniziösen* Fällen rät er die hypodermatische Methode anzuwenden. Diese erscheint geboten a) wenn Koma oder Konvulsionen die Einnahme durch den Mund hindern, b) wenn alles Verschluckte wieder erbrochen wird, c) wenn vorhandene Gefahr eine schnelle Resorption des Chinins dringend erfordert.

¹⁾ Traité du paludisme. Paris 1898.

POSKIN ¹⁾ gibt bei regelmässigen tertianen und quartanen Fiebern das Chinin in Dosen von 0,5 drei Tage nach einander, unmittelbar nach dem Anfall beginnend. Seine Totalgabe schwankt zwischen 1,0 und 2,0. In den *remittierenden* Formen gibt er das Mittel während der Remission, so bald die Temperatur sinkt und die Schweissabsonderung beginnt. Seine Dose ist dann 0,75 zweimal nach einander mit einer Zwischenzeit von einer halben Stunde. In den *schwersten* Fällen, wo die Remissionen nur unbedeutend sind oder gar völlig fehlen, administriert er kräftige Chinindosen jede sechste oder achte Stunde ohne irgendwelche Rücksicht auf die Temperaturverhältnisse zu nehmen. Er fährt mit der Behandlung fort, wenn die Temperatur gesunken ist um Rezidiven vorzubeugen; wandelt die Krankheitsform sich in eine intermittierende um, so greift er zu der bei dieser Form gebräuchlichen Methode.

BRAULT ²⁾ verordnet das Mittel am liebsten in Lösung und durch den Mund. Seine gewöhnliche Dose für Erwachsene ist 0,7 und für Kinder 0,1—0,4 je nach dem Alter. Im Klystier gibt er 1,0—2,0. Bei gefährlichen Fällen rät er zur Injektion. Man soll jedoch nach seiner Ansicht in keiner Form der Einverleibung die Tagesmenge von 3,0 überschreiten.

Bei MANNABERG ³⁾ finden wir folgende Angaben. Wenn man mit GOLGI daran festhält, dass die jüngsten Parasiten, ehe sie die roten Blutkörperchen befallen haben, also noch frei im Plasma schwimmen, am empfindlichsten gegen das Chinin sind, dann muss man annehmen, dass der zweckmässigste Zeitpunkt für die Darreichung des Mittels (wenn es per os genommen wird) einige Stunden vor dem Paroxysmus liegt. Es wird dann zur Zeit der Segmentation der grösste Teil des Chinins im Blute zirkulieren und die eben entstandenen Sporen töten.

Diese Sache lässt sich doch, meint er mit Recht, nicht so leicht abfertigen. Vor allem kommt es doch darauf an zu bestimmen, wie schnell das Chinin ins Blut aufgenommen wird und wie lange es dort verbleibt. Wie bekannt wechseln diese Verhältnisse in nicht geringem Grade. Es muss auch ein Unterschied bestehen zwischen Einnahme der Chinarinde und des fertigen, leichtlöslichen Chininsalzes. Von einem solchen Gesichtspunkt betrachtet konnte man nicht ohne Grund annehmen, dass bei Verwendung der Chinarinde die SYDENHAMSche Methode eine grössere Sicherheit eben dafür gewährt, dass beim Auftreten eines neuen Paroxysmus bereits eine hinreichende Menge der wirksamen Bestandteile im Blute zirkuliert. Handelt es sich dagegen um die Darreichung von Chininsalzen, so kann man natürlich darauf rechnen, dass sie in kurzer Zeit vom Blute aufgenommen werden. Die Art der Einverleibung muss sich dann nach den Erfahrungen richten, die man über das Verweilen des Mittels im Blute und dessen Ausscheidung gemacht hat.

¹⁾ l'Afrique Équatoriale. Bruxelles 1897. S. 194.

²⁾ Maladies des pays chauds. Paris 1900. S. 367.

³⁾ Die Malariaerkrankheiten. Wien 1899. NOTHNAGELS Spezielle Pathologie und Therapie. Band II. Teil II.

MANNABERG gibt selbst Erwachsenen bei *intermittierenden* Fiebern fünf, vier und drei Stunden vor dem erwarteten Anfall je 0,3—0,5 Chloretum chinicum, also in ganzen 0,9—1,5. Diese Medikation wird etwa vier bis fünf Tage hindurch wiederholt, auch wenn keine Anfall aufgetreten ist. Um den Rezidiven vorzubeugen verabfolgt man eine Woche nach dem letzten Anfall in zwei—drei Tagen abermals zur selben Tageszeit wie das erste Mal zwei Dosen von 0,3—0,5. Dasselbe wiederholt man dann in der zweiten und ev. in der dritten folgenden Woche.

Auf diese Weise kann man bei Infektionen mit Parasiten der ersten Gruppe (gewöhnlichen Tertian- und Quartanparasiten), von Neuinfektionen abgesehen, auf das Ausbleiben der Rezidive mit einiger Bestimmtheit rechnen.

»Bei *maligner Tertiana*, deren Anfälle sehr lange, deren Intermissionen resp. Remissionen aber sehr kurz zu dauern pflegen, ist behufs einer rationellen Therapie der *Blutbefund* zu erheben. Das Auftauchen einer grösseren Anzahl von Parasiten mit konzentrierten Pigmentklumpen kündigt den bevorstehenden Anfall an. Es ist also dieser Zeitpunkt zur Verabreichung des Mittels zu benutzen».

Bei *kontinuierlichen and remittierenden* Fiebern will MANNABERG sofort nach Sicherstellung der Diagnose entweder per os, oder wenn Erbrechen erfolgt, hypodermatisch 1,5—2,0 Chinin und zwar binnen zwei bis vier Stunden geben. Nach je 12 Stunden werden Dosen von je 1,0 weiter verabfolgt, bis Temperaturfall eingetreten ist. Darauf wird noch vier bis sechs Tage hindurch je 1,0 in vierundzwanzig Stunden gegeben.

Die Grundsätze MANNABERGS bei der Behandlung der eigentlichen Tropica-infektion lauten folgendermassen. »So lange nur Halbmonde zu sehen sind, ist es vollständig nutzlos Chinin zu geben. Sowie aber amöboide Körperchen erscheinen, ist es geboten, einige Tage hindurch je 1,0 pro die zu verabreichen, so lange, bis die genannten Parasiten wieder verschwunden sind. Dies muss so oft wiederholt werden als die Blutuntersuchung die Fortdauer der Infektion darlegt. Es handelt sich in diesen Fällen tatsächlich um eine fractionierte Sterilisierung des Blutes.

Ist man nicht in der Lage, das Blut mikroskopisch zu kontrollieren, so verabreiche man in ähnlicher Weise, wie es für die intermittierenden Fieber besprochen ist, von Woche zur Woche noch einige Chininingaben».

»Bei Fiebern mit *schweren oder perniziösen Erscheinungen* greife man sofort zur subcutanen, resp. intravenösen Chinineinspritzung. Man gibt zunächst je nach der Schwere der Symptome 1,0—2,0 höchstens 3,0. Nach Pausen von je sechs bis acht Stunden verabreicht man abermals 1,0 solange, als der Zustand des Kranken es erfordert, späterhin folgen kleinere Dosen in grösseren Pausen».

»Bei Kindern unter sechs Jahren gilt im allgemeinen die Regel pro Jahr 0,1 Chinin als Tagesdosis zu rechnen. Man gibt also Kindern unter einem Jahre 0,05—0,1 solchen von 1—4 Jahren 0,1—0,4 pro die. In schwereren Infektionen dürfen, ja müssen die Dosen um das Doppelte überschritten werden.

¹⁾ Op. cit. s. 390.

Kinder vertragen die subkutane Injektion ebenso gut wie Erwachsene».

Bei Bekämpfung der Malaria haben die modernen Ärzte speziell die Tropenärzte nicht selten die *Torrisc* Methode befolgt, welche darin besteht, das Heilmittel (Chinarinde, Chinin) kurze Zeit vor dem zu erwartenden Anfall zu geben. Diese Methode hat unter anderen auch *ROBERT KOCH* aufgenommen und er meint, dass die neuen Entdeckungen über den Lebenslauf der Malariaparasiten ihm gute Stütze für die Methode geben. Man kann nämlich mit dem Chinin nicht die Parasiten töten, man kann nur ihre Entwicklung hindern; darum muss man gerade den Punkt dieser Entwicklung treffen, welcher der empfindlichste ist, und das ist die so genannte Sporulation oder Schizogonie. Bei der gewöhnlichen Tertiana ist dieser Zeitpunkt sehr leicht zu bestimmen; mit dem Beginn des Anfalls fällt die Sporulation (Schizogonie) zusammen und das Chinin muss folglich, um hinreichend zur Wirkung kommen zu können, einige Stunden (4—6) vorher gegeben werden.

Für die tropische Malaria fehlen solche Anhaltspunkte vollständig. *Koch* hat nach vieler Arbeit den Grundsatz aufgestellt und regelmässig befolgt, dass man die Zeit der Chininmedikation mit dem Mikroskop kontrollieren soll, und dass die passendste Zeit für Verabreichung des Mittels gekommen ist, wenn im Blute die grossen Ringe der Tropen-Parasiten auftreten¹⁾. Er hat bei dieser Methode nicht einen einzigen Misserfolg zu verzeichnen gehabt. »Es genügt dann in der Regel eine einzige Dosis von Chinin um das Tropenfieber genau eben so sicher zu beseitigen, ich möchte sagen, fast noch sicherer als unsere heimische Tertiana.»

In einer neulich publizierten Arbeit²⁾ hat Professor *Ночт*, der Vorsteher des Institutes für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg eine Reihe genauer Ratsschläge für die Behandlung der tropischen Malariaerkrankungen gegeben.

Er richtet wie zahlreiche andere Tropenärzte die Aufmerksamkeit auf den Umstand, dass solche Arten und Formen des Mittels die unter gewöhnlichen europäischen Verhältnissen ganz zufriedenstellende Wirkungen haben, für Seereisen und Tropenaufenthalt nicht angebracht sind. Pillen, Kapseln und Tabletten, die in der Heimat zweckdienlich wirken, werden durch das Klima und ungeeignete Aufbewahrung nicht selten schwerlöslich und passieren infolgedessen den Magen und Darm häufig ganz unverändert. Präparate die sich nicht in lauwarmem Wasser schnell lösen oder zerfallen, sind untauglich. Bei den Lösungen kann man am ehesten überzeugt sein, dass volle Chininwirkung eintreten wird.

Ночт berichtet auch, dass er im Hamburger Institut umfangreiche Versuche darüber angestellt hat, ob man nicht eben so gut mit kleineren Einzeldosen wie mit einer einmaligen Tagesdosis ausreichende Heilerfolge erzielen könnte. Seine Erfahrungen zeigen, dass man die Tagesdosis von 1,0 für Erwachsene nicht verringern darf, dass man aber diese Menge in kleineren Portionen auf den ganzen Tag verteilen kann. Am besten gibt man 1,0 Chinin in fünf Dosen auf den ganzen Tag verteilt. Diese Art der Darreichung hat nach *Ночт* den Vorteil, dass die

¹⁾ Ärztliche Beobachtungen in den Tropen. Berlin 1898. S. 298 u. folg.

²⁾ Vorlesungen für Schiffsärzte. Leipzig 1906. S. 99 und folg.

Nebenerscheinungen dabei ganz gering sind, und dass ferner das Chinin in wirksamer Menge länger im Körper verbleibt, als wenn man 1,0 auf einmal gibt. Durch die Verteilung der Chiningabe auf den ganzen Tag gelingt es allerdings auch nicht immer den nächsten Anfall ganz fern zu halten, er verläuft aber immer schwach und dauert nur kurze Zeit an.

NOCHT beginnt mit der Chinindarreichung sofort, nachdem die Diagnose gestellt ist, einerlei ob Fieber besteht oder nicht. Auf die Tageszeiten, in denen die fünf Chinindosen à 0,2 gegeben werden, kommt es nicht so sehr an, man verteilt sie am besten auf die Zeiten zwischen den Mahlzeiten.

Diese Chinintherapie will NOCHT mindestens acht Tage lang in der beschriebenen Weise fortführen, einerlei ob das Fieber schon nach den ersten Dosen verschwunden ist oder nicht. Erst nach acht Tagen lässt er eine dreitägige Pause eintreten, dann kommen drei Chinintage, dann vier Tage Pause, dann drei Chinintage, dann fünf Tage Pause, dann drei Chinintage, dann sechs Tage Pause u. s. w. Die Chinindarreichung wird sechs bis acht Wochen hindurch fortgesetzt.

Um die Arbeitsfähigkeit der Patienten nicht allzusehr zu beeinträchtigen rät er Seeleuten und ihresgleichen das Chinin nach Beendigung einer Wache zu geben, ehe sie sich schlafen legen. Dann verschlafen sie den ersten Chininrausch.

Da die subkutanen Injektionen auch bei ganz aseptischem Vorgehen Gewebsläsionen, Ätzungen und Nekrose hervorrufen können, empfiehlt er das gewöhnliche, salzsaure Chinin in einer Menge von 1,0 in 10 ccm steriler, warmer Kochsalzlösung aufzulösen und die Flüssigkeit noch lauwarm unter allen aseptischen Kautelen mit einer sterilen Serumspritze unter die Haut zu bringen.

Im Klystier, meint er, komme das Chinin selten zur Anwendung. Er rät vor dem Eingiessen der warmen Chininkochsalzlösung ein Opiumsuppositorium zu applizieren.

Dem Verfasser dieses kleinen Aufsatzes kann es nur erfreuen die Übereinstimmung zwischen seiner lange angewendeten Methode und der NOCHTschen Darreichungsweise zu bemerken. Der Unterschied liegt nur in dem Umstand, dass NOCHT mit der Chiningaben freigiebiger sein kann, als es dem Verfasser vor zwanzig bis dreissig Jahren bei den damaligen hohen Chininpreisen möglich war.

Es ist noch eine andere Frage in diesem Zusammenhang zu erörtern, nämlich die der *Chininprophylaxe*. Darunter ist hier nicht zu verstehen die Administration von Chinin um Rückfällen bei schon einmal von der Krankheit Befallenen vorzubeugen, sondern die Anwendung des Chinins bei ganz Gesunden für den Fall, dass sie sich in einem verdächtigen oder infizierenden Klima aufhalten wollen. Solch' eine Prophylaxe ist in unserem Lande nicht vorgekommen.

Die Methode ist jedoch alt genug. Die ersten Nachrichten darüber stammen aus dem Jahre 1717, da der Graf von BONNEVAL während der Belagerung von Belgrad seine Truppen und sich selbst durch Gaben von Chinarinde gesund erhielt. Die älteren anglo-indischen Militärärzte z. B. LIND und MOREHEAD haben dieselbe Methode mehrmals geübt. Andere Ärzte und Tropenreisende haben diese Anwen-

dungsweise mit wechselndem Erfolg versucht. In welchen Dosen und nach welchen Regeln sie das Mittel gebraucht haben, darüber weiss man jetzt nichts Genaueres.

Um andere Versuche zu übergehen, könnte man noch bemerken, dass während des Krimkrieges die englische Mannschaften das Chinin als Prophylacticum mit einem gewissen Erfolg bekamen. In der britischen Marine ist der präventive Gebrauch von Chinin reglementsässig vorgeschrieben. In dem langdauernden amerikanischen Sezessionskriege haben die Ärzte beider Heere sich derselben Methode bedient und rühmen die erzielten Resultate.

Unter den jetzigen Tropen- und Schiffsärzten sind die Ansichten über den Nutzen und die Einzelheiten dieser Prophylaxe nicht vollständig übereinstimmend. LAVERAN schlägt vor, die Methode bei den Truppen in Malariagegenden näher dadurch zu prüfen, dass man die Mannschaft in drei Gruppen einteilt, von welchen die Mitglieder der ersten Gruppe täglich 0,2—0,3 Chinin bekommen sollen, die der zweiten Gruppe 0,4—0,6 jeden zweiten Tag; die dritte Gruppe hingegen bekommt nichts und dient als Kontrolle.

In einem solchen Vorschlag liegt zum wenigsten kein grosser Enthusiasmus für die Aussichten der Methode.

Ein anderer französischer Tropenarzt, BRAULT, gibt täglich 0,2—0,4 Chinin in Wein oder Spiritus als Prophylacticum.

DAVIDSON ist der Meinung, dass das Mittel für solchen Zweck nicht absolut zuverlässig ist, dass es aber ohne Zweifel die Neigung zu Malariaangriffen vermindert. Darum kann es Personen, welche eine Malariagegend zu durchreisen oder eine kurze Zeit zu bewohnen haben, empfohlen werden. Für einen ein- bis zweitägigen Jagdausflug in Afrika verordnet er 1,2—1,8 täglich in geteilten Dosen. Für zwei—drei Wochen 0,12—0,3 zwei—dreimal täglich.

MANSON meint, gestützt auf Erfahrungen englischer Militärärzte, dass eine tägliche Dose von 0,18—0,3 bei Expeditionen in Malariadistrikte von Nutzen sein kann.

KOCH hat während seiner Forschungsreisen in den Tropen das Chinin als Prophylacticum für sich selbst und seine Begleiter versucht und setzt grosses Vertrauen darein. Er verschreibt 1,0 Chinin jeden fünften Tag einzunehmen und behauptet keinen Fall gesehen zu haben, wo die Malaria trotzdem zum Ausbruch gekommen sei.

NOCHT ist auch günstig für die prophylaktische Anwendung des Chinins gestimmt. Freilich meint er, dass man individualisieren muss, als Regel betrachtet er jedoch die Einnahme von 1,0 in verteilten Dosen. Für Seeleute rät er gleich nach dem Anlaufen des ersten Malariahafens mit Darreichung des Mittels zu beginnen und gibt die ersten drei Tage je 1,0. Dann folgen sieben—acht Tage Pause, dann kommen drei Chinintage, dann sieben—acht Tage Pause u. s. w. bis vier—fünf Wochen nach dem Verlassen des letzten Malariahafens verstrichen sind.

Diese Prophylaxe-Frage ist seit einer Reihe von Jahren von deutschen Kolonialärzten sehr lebhaft diskutiert geworden. Die Jahrgänge des Archivs für Schiffs- und Tropenhygiene bewahren manche treffliche Abhandlung über dieses Thema. Ein Referat über alle kann natürlich hier nicht gegeben werden.

Unter den wechselnden Ansichten sind zwei Hauptrichtungen zu bemerken. Nach der einen, repräsentiert durch die Brüder ALBERT¹⁾ und FRIEDRICH²⁾ PLEHN, kann man sich dabei mit der prophylaktischen Gabe von 0,5 Chinin begnügen, und nur, wenn diese Dose versagt, sie zwei Tage nach einander mit viertägigen Intervallen repetieren. Mit dieser sogenannten Halbgrammprophylaxe sucht man natürlich die Einwirkung des nirgendwo indifferenten Mittels so viel wie möglich einzuschränken. Derselben Methode haben sich mehrere Tropenärzte angeschlossen wie ZIEMANN³⁾, KÜLZ⁴⁾ und andere. Der springende Punkt in ihrer Behandlungsmethode liegt nicht so sehr in der Kleinheit der Dose als in der Kürze des Intervalls.

Die andere Richtung vertreten von SCHILLING, NOCHT, BERG⁵⁾, MAASS, BLÜMCHEN, WENDLAND⁶⁾, MÜHLENS⁷⁾ und anderen nimmt an, dass es mit so kleinen Dosen nicht gelingt die Malaria zu verhüten. Die sogenannte Halbgrammprophylaxe betrachten sie als Halbprophylaxe und geben entweder gleich KOCH 1,0 jeden fünften Tag oder dieselbe Dose zwei Tage nach einander mit einer Zwischenzeit von sechs bis acht Tagen.

Zu erwähnen ist noch die in Italien für die durchseuchte römische Campagna benutzte Methode. Ihre Ausbildung hängt teilweise von administrativen Umständen ab. Sie ist von CELLI⁸⁾ in folgender Weise beschrieben worden. Die beste Methode scheint die tägliche Darreichung von 0,4 (in zwei verzuckerten Tabletten) an die alten Bewohner eines Malariadistriktes; Kindern unter zehn Jahren wird die Hälfte gegeben. In den Fällen, wo diese Methode sich nicht durchführen lässt, gibt man zwei Mal wöchentlich und zwar jeden Sonnabend und Sonntag pro Abend 1,0 Chinin in der genannten Form, Kindern die Hälfte.

Im Falle einer frischen Infektion oder eines Rezidivfiebers bei den auf dieser Weise prophylaktisch Behandelten genügt es sieben bis acht Tage lang Chinin in therapeutischen Dosen zu verabfolgen (1,2—1,6, Kindern die Hälfte). CELLI und seine Mitarbeiter glauben bei dieser Chininprophylaxe entschiedene Erfolge beobachtet zu haben. Die Rezidive sind auch an Orten, die von schwerer Malaria heimgesucht waren, merklich vermindert, die Perniziosa und die Kachexie sind verschwunden, sehr häufig Neuerkrankungen verhindert und auf jeden Fall die Anfälle

¹⁾ Archiv f. Schiffs- und Tropenhygiene. Band V. S. 380; Band VII. S. 541.

²⁾ Die Kamerunküste. Berlin 1898. S. 208; Tropenhygiene. Jena 1902. S. 81.

³⁾ Archiv f. Schiffs- und Tropenhygiene. Band VIII. S. 329.

⁴⁾ Dasselbe Archiv. Band VII. S. 359.

⁵⁾ Dasselbe Archiv. Band IX. S. 377.

⁶⁾ Dasselbe Archiv. Band VIII. S. 431.

⁷⁾ Dasselbe Archiv. Band VIII. S. 512.

⁸⁾ Dasselbe Archiv. Band IX. S. 132.

sehr abgeschwächt worden. Statistisch zeigt sich der Nutzen dieser Prophylaxe darin, dass in der Campagna die Zahl der frischen Infektionen von 17 % auf 2 % herabgesunken ist und die Zahl der Malariafälle im Spital San Spirito zu Rom von 6186 auf 2461.

Die Akten über die Frage der Chininprophylaxis in Malariagegenden sind natürlich noch nicht geschlossen. Viel Mühe muss noch auf die Forschung verwendet werden, ehe die Frage eine voll befriedigende endliche Lösung finden kann. Der Forscher der Gegenwart und der Zukunft hat jedoch bei seinen Arbeiten durch die modernen Entdeckungen über die Krankheitsursachen und durch die mikroskopische Kontrolle einen entschiedenen Vorteil vor seinen älteren Standesbrüdern.



LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afdeln. 2. Band 2. Nr 6.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Band 17. Nr 6.

BIDRAG

TILL

PTERANTHEERNAS MORFOLOGI

AF

SV. MURBECK.

MIT DEUTSCHEM RÉSUMÉ UND DEUTSCHER ERKLÄRUNG DER TEXTFIGUREN
UND DER BEIGEFÜGTEN TAFEL.



LUND 1906
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

Den lilla Caryophyllacé-grupp, som erhållit namnet *Pterantheæ* och som innefattar dels de monotypiska släktena *Dicheranthus* och *Pteranthus* dels det af två arter bestående släktet *Cometes*, utmärker sig, såsom känt är, bland annat derigenom att blomställningen, hvilka olikheter den än företer med hänsyn till sin allmänna gestalt, är uppbyggd af små täta, vanligen treblommiga partialinflorescenser. — Hos *Pteranthus* och *Cometes* omgifvas blommorna i dessa partialinflorescenser utaf egenomliga, taggbesatta eller i hårfina borst upplösta bildningar, hvilka likna pardelta svepeblad eller långt och fint fransade holkfjäll (se Taf. I Figg. 1 & 2).

Det är med de nämnda bildningarna som vi här komma att sysselsätta oss. I den floristiska litteraturen äro de nämligen blott i största korthet omnämnda, och den författare som något närmare skärskådat dem från morfologisk synpunkt har, såsom vi skola se, kommit till en oriktig uppfattning om deras natur, en uppfattning som sedan ej blifvit vederlagd ¹⁾.

ENDLICHER ²⁾ ger i sin *Genera plantarum* en träffande ehuru fåordig beskrifning af de ifrågavarande bildningarna, men benämner dem »appendiculæ» eller »appendices» och tyckes sålunda ej hafva någon bestämd uppfattning om deras morfologiska valör. Detta är deremot fallet med BOISSIER ³⁾, som i sin *Flora orientalis* beskriver dem på följande sätt: . . . »flores laterales utrinque ramulo sterili in lacinulas pinnatipartito stipati» (*Pteranthus*); . . . »flores laterales utrinque ramulo sterili pinnatim in setas ferrugineas multipartito stipati» (*Cometes*). Enligt BOISSIER representera de således sterila grenar, d. v. s. stamorgan, och såsom sådana betecknas de äfven af BATTANDIER ⁴⁾ i hans beskrifning af *Pteranthus*. — I motsats härtill uppfattas de af BAILLON ⁵⁾, liksom tidigare utaf BENTHAM & HOOKER ⁶⁾, såsom bladorgan. Hos BAILLON, som l. c. lämnar en utförlig och af åtskilliga

¹⁾ För utmärkt undersökningsmaterial af släktena *Dicheranthus* och *Cometes* stannar jag i förbindelse hos egaren af Herbarium Cosson i Paris, M. le docteur ERNEST DURAND, samt hos konservatorn vid nämnda herbarium, M. G. BARRATTE.

²⁾ S. ENDLICHER *Genera plantarum*, p. 959 (Vindob. 1836).

³⁾ E. BOISSIER *Flora orientalis*, I p. 752 (Genev. 1867).

⁴⁾ J. A. BATTANDIER & L. TRABUT *Flore de l'Algérie*, I p. 169 (1888).

⁵⁾ H. BAILLON *Histoire des plantes*, T. IX pp. 99 & 125 (1888).

⁶⁾ BENTHAM & HOOKER *Genera plantarum*, T. III p. 18 (1883).

figurer ledsagad beskrifning af växtgruppen i fråga, heter det i de meddelade släktdiagnoserna (p. 125): »foliis floralibus plumoso-multipartitis demum accretis squamoso divaricatis involucrantibus» (*Cometes*); »foliis floralibus pinnatipartitis involucrantibus» (*Pteranthus*). I den mera morfologiskt hållna beskrifningen å p. 99 yttrar BAILLON beträffande *Cometes*: »Les bractées (des glomérules triflores) forment un involucre chargé de piquants sétiformes et de couleur brune. Autour de lui, les feuilles florales s'élèvent, multipartites et divisées en nombreux filaments déliés et comme plumeux». Beträffande *Pteranthus* heter det på samma ställe: »les feuilles florales (des cymes triflores), assez analogues à de petits rameaux feuillés, rapprochés les uns des autres, sont moins profondément découpées que celles des *Cometes*». Såsom af det sist anförda yttrandet framgår, har det icke undgått BAILLON, att de ifrågavarande bildningarna hos *Pteranthus* ega likhet med bladklädda grenar, och å hans Fig. 150 är i själfva verket denna likhet synnerligen slående. BAILLON har emellertid låtit härvid bero och stannat vid uppfattningen att de här, såsom hos *Cometes*, föreställa involukrallblad. — Detsamma är fallet med PAX¹⁾, som i ENGLER & PRANTL's Natürliche Pflanzenfamilien reproducerar BAILLON's figurer öfver *Cometes* och meddelar en ny sådan öfver *Pteranthus* (Fig. 33 D). Äfven å denna sistnämnda bild är de ifrågavarande organens likhet med bladklädda grenar så frapperande, att man måste förvånas öfver, att författaren kunnat utan vidare ansluta sig till den af BAILLON gifna tolkningen.

Eftersom en jämförelse med förhållandena hos *Dichranthus* af flera skäl erbjuder intresse, medtages äfven detta släkte i den föreliggande undersökningen.

¹⁾ F. PAX i ENGLER & PRANTL Die Natürlichen Pflanzenfamilien, III. Teil. 1. Abt. b. pp 93 & 94 (1889).

Dicheranthus WEBB.

D. plocamoides WEBB. (*Exs.*: BOURGEOU Pl. canar. 1845 n. 175; 1855 n. 1340. — *Geogr. utbredn.*: Kanariska öarne.)

Stjelkarne afslutas här med ett upprepade gånger grenadt, tätblommigt dichasium, hvars sidoaxlar småningom gestalta sig till vicklar, derigenom att det ena förbladets knopp främjas och det andras slutligen undertryckes. Hos särskildt kraftiga individ utvecklas ofta ett lika beskaffadt och nästan lika kraftigt dichasium ur en af det öfversta stjelkbladsparets axiller, och detta sidoställda dichasium bildar vanligen då tillsammans med det terminala en enhetlig, kvastlik inflorescens i stjelkens topp. De vid dichotomierna befintliga förbladen äro utbildade på väsentligen samma sätt som stjelkbladen, så till vida nämligen som de, i likhet med dessa, hafva en tydligt utvecklad lamina; denna senare är vid de första dichotomierna ofta ända till 1 cm. lång, derefter förkortas den allt mer, men äfven vid de yttersta gaffelgreningarna representeras den af ett cylindriskt, klorofyllförande parti ofvanför bladets plattade och af stiplerna hinnkantade basaldel.

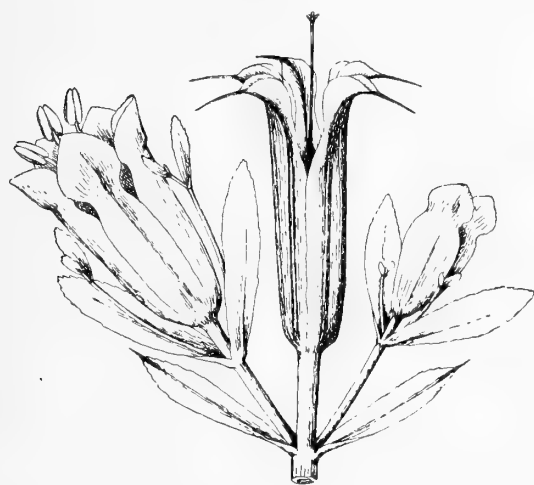


Fig. 1. Partialdichasium von *Dicheranthus plocamoides*; ¹⁹/1. — In der Achsel der Vorblätter der Seitenblüten steht eine mit zwei Blättern versehene sterile Achse dritter Ordnung.

Af särskildt intresse vid den föreliggande undersökningen är emellertid följande förhållande. I dichotomierna sitter icke, såsom eljes i dichasiala inflorescenser är vanligt, en ensamblomma, utan ett litet partialdichasium af det utseende som Fig. 1 visar. Hvarje i en af totalinflorescensens dichotomier befintlig blomma är nämligen försedd ej blott med ett förbladspär af nyss nämnda beskaffenhet (Fig. 2, f & f'), utan den bär högre upp, ofvanför gaffelgreningen, ännu ett par utaf förblad (α & β å Fig. 2), hvilka

bägge äro fertila och stödjä hvar sin sidoblomma (II). Och icke nog härmed. Dessa partialdichasiets sidobloomor hafva på sitt skaft två förblad (α' & β'),

hvilka äfven de oftast äro fertila och således stödja axlar utaf tredje ordningen (III). Dessa senare axlar äro mer eller mindre förlängda, stiletformade samt upp- till försedda med ett eller två hinnaktiga blad (Figg. 1 & 2), men sluta ofvanför dessa nästan alltid med en kort, steril spets; blott i ett enda fall har jag funnit en sådan axel uppbära en rudimentär blomma, bestående af tvänne foderblad.

Partialinflorescenserna hos *Dichanthus*, hvilka affalla mot fruktmognaden, äro uppenbarligen homologa med de oftast treblommiga, å Taf. I Figg. 1 & 2 afbildade cymerna hos *Pteranthus* och *Cometes* och de omnämnda axlarne utaf tredje ordningen hafva — det må framhållas redan här — sin motsvarighet i de såsom involukrallblad tolkade, egendomligt utstyrda bildningar, hvilka, såsom vi å sist anförda figurer se, omgifva blommorna hos dem.

Innan vi öfvergå till de två nämnda släktena, bör det emellertid framhållas, hurusom hos *Dichanthus* samtliga i partialdichasierna ingående förblad (α , α' , β , β') sakna lamina och äro reducerade till det stipelkantade hinnaktiga basalpartiet, ett förhållande som erbjuder intresse på grund af öfverensstämmelsen med *Pteranthus* och *Cometes*. — Slutligen bör det också påpekas, hurusom hos *Dichanthus* inga andra »involukrallblad» finnas än de nämnda förbladen; det organ, som PAX (l. c. Fig. 33 F) betecknar såsom ett sådant, är nämligen i verkligheten ett foderblad hörande till centralblomman i ett partialdichasium.

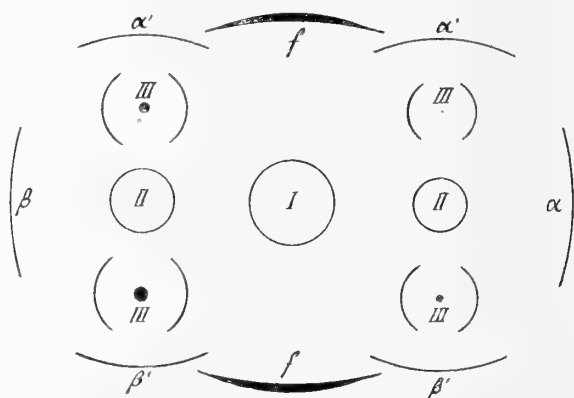


Fig. 2. Diagramm des in Fig. 1 abgebildeten Partialdichasiums. — I Centralblüte. — II Seitenblüte. — III Sterile zweiblättrige Achse dritter Ordnung. — f & f Unteres Vorblattpaar der Centralblüte. — α & β Oberes Vorblattpaar der Centralblüte. — α' & β' Vorblätter der Seitenblüten.

Pteranthus FORSK.

P. dichotomus FORSK. (*P. echinatus* DESF.) (Exs.: KOTSCHY Pl. Pers. austr., ed. HOHENACK, 1845 n. 102; KRALIK Pl. Tunet, 1854 n. 223; PARIS Iter bor.-afric. 1870 n. 447; CHEVALLIER Pl. Saharæ algeriens. n. 30 & 30 bis. — *Geogr. ulbredn.*: Nordkanten af Sahara från Marocko till Egypten; Arabien; Persien; Palestina; Cypren; Kaukasien.).

Hos detta släkte är stjelken i sin mellersta del vanligen »trichotomiskt» grenad, i det att bågge bladen i ett par stödja förlängda, om också i regeln sinsemellan olikstarka blad- och blombärande sidoaxlar¹⁾. I stjelkens öfre del går förgreningen

¹⁾ I stjelkens nedre del samt hos svagare individ förblifva sidoaxlarnes stamled ofta outvecklade, och bladen blifva då, liksom hos *Spergula*, skenbart kransställda.

öfver till dichotomisk, derigenom att hvarje relativ hufvudaxel här afslutas med en kortskaftad blomgyttring, under det att sidoaxlarne, af hvilka emellertid den ena till sist helt undertryckes, äro förlängda och utstyrda med kraftiga blad. Liksom hos *Dicheranthus* är totalinflorescensen således ett i vicklar utlöpande och af grenar från stjelkens mellersta del förstärkt dichasium, dock i allmänhet glesare och mindre rikt förgrenadt samt framför allt mindre väl afgränsadt mot stjelkens vegetativa parti. De vid dichotomierna befintliga förbladen (f & f å de bifogade diagrammen) öfverensstämma äfvenledes med dem hos *Dicheranthus*, i det att skifvan, åtminstone å det ena bladet, är väl utbildad, örtartad och skarpt afsatt mot det med hinnaktiga stipler försedda basalpartiet.

Alldeles som hos *Dicheranthus* sitter nu i dichotomierna icke en ensamblomma utan en treblommig partialinflorescens (Taf. I Fig. 1), hvilken äfven här vid fruktnog-naden affaller såsom ett helt; dess skaft, som medföljer vid affallandet, har emellertid här fått en säregen gestalt, derigenom att det formats till en starkt plattad, omvänt ägg-rund, intill 1,5 cm. lång och intill 0,7 cm. bred bildning af pergamentartad konsistens.

Partialinflorescenserna äro hufvudlika, derigenom att de tre blommorna samtliga sitta nästan oskaftade på det nämnda axelpartiets toppyta; i verkligheten representera de emellertid dichasier, liksom hos *Dicheranthus*, hvilket framgår dels deraf att de två laterala blommorna (II) följas åt i utvecklingen men äro ett steg efter den centrala (I), dels också deraf att de, med hänsyn till sina förblad och sepaler, befinnas orienterade såsom sinsemellan antidroma dotteraxlar till denna. — I sjelfva verket stödjäs också de laterala blommorna utaf högblad (se diagrammen samt Taf. I Fig. 1), hvilka således motsvara centralblommans öfre förbladspår hos *Dicheranthus*. Dessa förblad (α & β) äro, liksom motsvarande hos *Dicheranthus*, i saknad af utbildad lamina och reducerade till den af stipler bredt hinnkantade basaldelen, hvars nerv löper ut i en broskartad, nedåtböjd liten spets (mycket svagt utvecklad å den inflorescens, som afbildats å Taf. I Fig. 1).

Partialdichasiets blommor omgifvas nu af fyra med talrika taggliga sidoutskott försedda bildningar, hvilka stundom uppnå blommornas dubbla längd och i regeln helt dölja dessa (se Taf. I. Fig. 1, der de emellertid för större tydlighets skull blifvit böjda åt sidorna). Det är dessa bildningar som BAILLON och PAX tolkat såsom pardelade involukrallblad. Att denna tolkning emellertid ej kan upprätthållas, och att de i stället måste anses såsom bladbeklädda grenar, är af flera omständigheter alldeles uppenbart.

Mot uppfattningen att de äro bladbildningar talar redan det förhållandet att pardelade blad äro fullkomligt främmande för den ifrågavarande växtgruppen öfver hufvud taget. Deras ställning skulle visserligen vid flyktigt påseende tillåta att de uppfattades såsom förblad till de laterala blommorna, men på samma gång öfverensstämma de till sitt läge fullkomligt med de hos *Dicheranthus* omnämnda stilettformade sterila grenarne utaf tredje ordningen (jfr Fig. 1 samt Fig. 2, III). Dessa senare uppstå, såsom vi sett, i vecket af sidoblommornas förblad, och så är i verkligheten fallet äfven med de ifrågavarande bildningarna hos *Pteranthus*. Äfven

här befinnas nämligen sidoblommorna vid närmare undersökning vara försedda med två transversala förblad (α' & β'), utbildade på samma sätt som centralblommans, med den obetydliga skillnaden blott att den broskartade nedåtböjda spetsen är något kraftigare (se de bifogade diagrammen samt Taf. I Fig. 1). Lefvande material i tidigare utvecklingsstadier har också tydligt gifvit vid handen, att bildningarna uppstå just i vecket af dessa blad. Men redan häri ligger tydligen ett bevis för deras natur utaf grenar.

Ett annat bevis härför har man i beskaffenheten af de taggar, som från de ifrågavarande bildningarna utgå åt alla sidor. Dessa taggar äro nämligen, såsom af Taf. I Fig. 1 framgår, i allt väsentligt utbildade på samma sätt som blommornas förblad. Åtminstone de nedre utaf dem hafva sålunda vid basen hinnaktiga och något fransade kanter, som tydligen utgöra stipler, och taggarnes klotlikt nedböjda spets, hvilken uppenbarligen representerar den tillbakabildade skifvans medelnerv, återfinnes ej blott å förbladen α & β samt α' & β' , utan äfven å foderbladen. Taggarne utgöra således, hvar och en, ett sjelfständigt blad, och den bildning, på hvilken de sitta, är följaktligen ett stamparti.

Ett ytterligare bevis för de ifrågavarande bildningarnas natur utaf bladklädda grenar ligger deri, att det ofta nog ifrån vecket af de nedre taggarne utgår en mer eller mindre kraftig gren, försedd äfven den med taggar, som genom stipelbildningar vid basen manifesterar sig såsom sjelfständiga blad (se t. ex. Taf. I Fig. 1 samt det denna figur motsvarande diagrammet B å sid. 9).

Det kraftigaste beviset för att bildningarna i fråga icke äro delade involukrallblad, utan bladbeklädda grenar, är emellertid det faktum att de mycket ofta, såsom af diagrammen C—F å sid. 9 synes, befinnas afslutade med en blomma.

Förhållandena hos *Pteranthus* äro således i verkligheten följande:

Såsom synes af diagrammet A, hvilket illustrerar det allmännast förekommande fallet, är partialdichasiets centralblomma (I) försedd med tvänne hinnaktiga, d. v. s. till den stipelkantade basaldelen reducerade, öfre förblad (α & β), i hvilkas veck sidoblommorna (II) uppstå. Dessa senare hafva likaledes tvänne hinnaktiga, men något längre uddspetsade förblad (α' & β'), hvilka äfvenledes äro fertila. Den i deras veck stående axeln (III) har emellertid starkt metamorfoserats, i det den i regeln icke är blombärande utan ombildad till en steril, mer eller mindre förlängd gren, utstyrd med intill ett tjugotal blad. Dessa äro reducerade till den stipelkantade basaldelen samt till en klotlikt nedåtböjd broskartad spets, hvilken å de nedersta bladen knappt är större än å förbladen α' & β' , men å de öfre blir alltmer utdragen. Af dessa till taggar ombildade blad stå de två nedersta (α'' & β'') transversalt, således med divergens $\frac{1}{2}$, de öfriga deremot förete en divergens, som, när den är mera regelbunden, närmast motsvarar $\frac{1}{3}$ eller $\frac{2}{5}$. Såsom af diagrammen synes, äro de bägge systeraxlarne utaf tredje ordningen, i full öfverensstämmelse med det allmänna caryophyllacé-schemat, sinsemellan antidroma, och

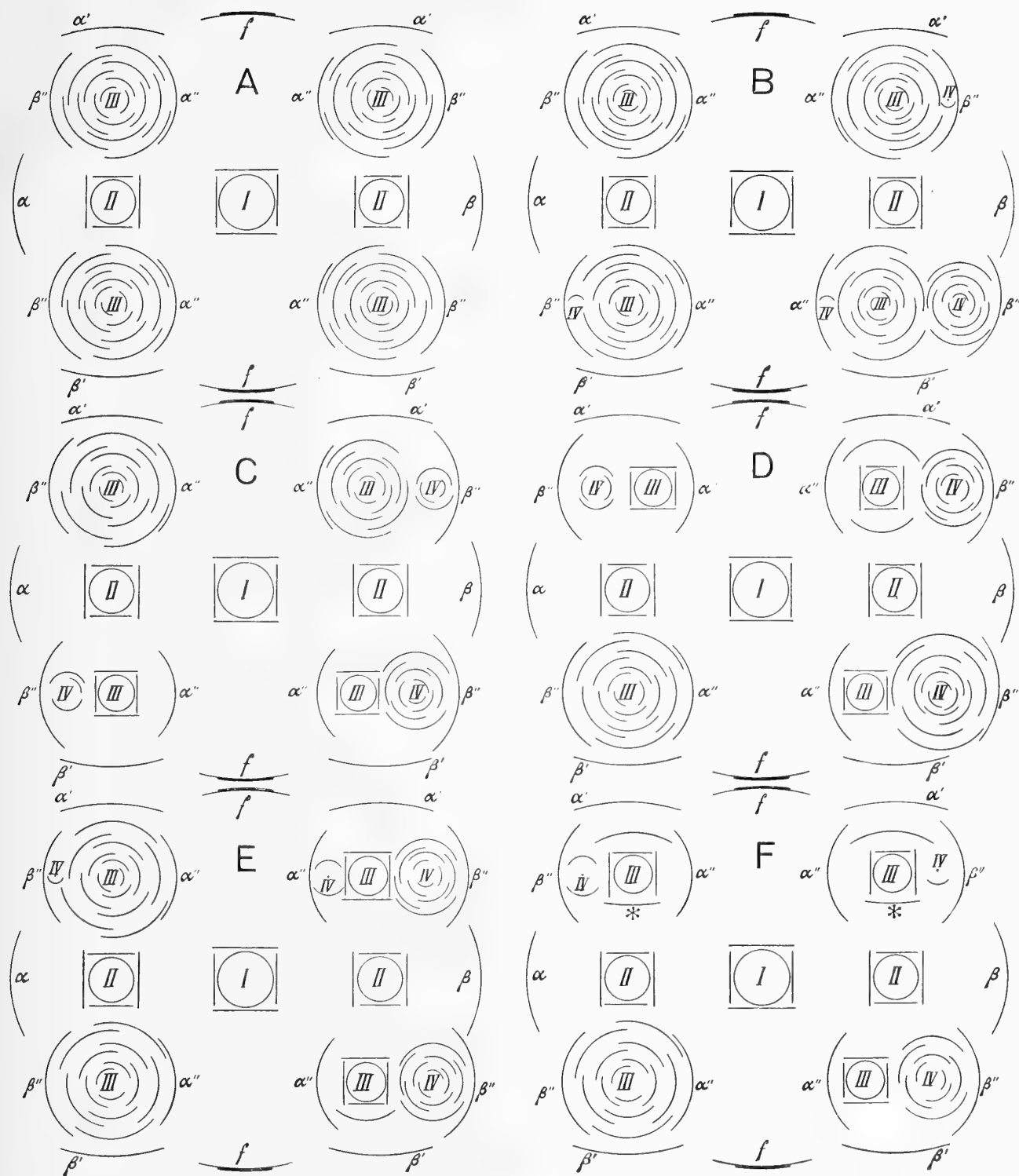


Fig. 3. *Pteranthus dichotomus*. Diagramm von 6 verschiedenen Partialinflorescenzen. — I Centralblüte. — II Seitenblüte. — III Achse dritter Ordnung, bald vielblättrig und steril, bald arnblättrig und mit einer Blüte endigend. — IV Achse vierter Ordnung. — f & f Zwei am Grunde des verflachten Infloreszenzstieles inserierte Blätter, die dem unteren Vorblattpaar der Centralblüte von *Dicheranthus* entsprechen. — α & β (Oberes) Vorblattpaar der Centralblüte. — α' & β' Vorblätter der Seitenblüten. — α'' & β'' Die zwei untersten Blätter einer Achse dritter Ordnung. — * (in Diagr. F) Ein Blatt, das hinsichtlich seiner Gestaltung ein Mittelding ist zwischen einem Sepalum und einem hakenförmigen vegetativen Blatt.

α -grenen är homodrom med sin moderaxel. — Oftast äro grenarne utaf tredje ordningen enkla, dock ingalunda alltid. Från vecket af deras näst nedersta blad (β'') uppkommer nämligen stundom en axel utaf fjärde ordningen, steril äfven den och försedd med taggliska blad, antingen flera (se t. ex. nederst till höger å diagr. B samt Taf. I Fig. 1) eller ett enda, hvilket då har en pseudoterminal ställning (så på tvänne andra ställen å samma figurer). I sällsynta fall (se t. ex. just diagr. B) kan en sidogren utgå äfven från det nedersta bladet (α'); den är emellertid mycket svagare än sin systergren. Den från β'' uppkommande grenen är, såsom man kunde vänta, antidrom i förhållande till sin moderaxel.

Såsom redan nämnts, äro axlarne utaf tredje ordningen, ehuru i regeln utbildade till sterila bladrika grenar, dock ej så sällan afslutade med en blomma. När så är fallet, hafva de vanligen blott tvänne blad (α' & β''), hvilka följaktligen representera förbladen till blomman III (så nedtill å diagr. C, öfverst till venster och nederst till höger å diagr. D, öfverst till höger å diagr. E samt nederst till höger å diagr. F). Denna blommas två yttre foderblad stå då i dekussation med α' & β'' . Någon gång är dock ett nytt par af taggliska blad inskjutet mellan blomman och hennes förblad, och de två yttre foderbladen hafva då, såsom var att vänta, ställt sig i dekussation med detta nya bladpar (så öfverst till höger å diagr. D). Slutligen böra äfven fall omnämnas, då ett udda antal blad, antingen ett enda eller tre på så sätt inskjutits; foderbladens täckning har då befunnits på hvarje-handa sätt modifierad (se nederst till höger å diagr. E samt upptill å diagr. F), hvarjämte det yttersta foderbladet stundom till sin utbildning visat sig vara ett mellanting mellan ett vanligt foderblad och ett af grenens taggliska blad (se bladet* å diagr. F) — ytterligare ett bevis för att taggarne äro sjelfständiga phyllom och att de organ, från hvilka de utgå, äro grenar.

När en axel utaf tredje ordningen på nu nämnda sätt är afslutad med en blomma, träffar man nästan alltid i vecket af dess näst nedersta blad, d. v. s. i vecket af blommans β -förblad, en steril taggbeklädd gren, antidrom i förhållande till sin moderaxel (se diagr. C—F). När någon gång en dylik axel utaf fjärde ordningen kommer till utbildning äfven ifrån α -förbladet, såsom öfverst till höger å diagr. E, så är densamma mycket svagare samt homodrom med moderaxeln.

Partialinflorescensen hos *Pteranthus* är således, med få ord sagdt, ett upprepadt grenigt dichasium, hvars axlar utaf tredje ordningen emellertid sällan afslutas med en blomma, utan i regeln äro ombildade till sterila taggbeklädda grenar; detta senare är alltid händelsen med axlarne utaf fjärde ordningen, när sådana äro till städes. Med hänsyn till dichasiets byggnad är, såsom vi sett, full öfverensstämmelse rådande med Caryophyllaceerna öfver hufvud taget.

Cometes BURM.

1. *C. abyssinica* R. BR. ap. WALLICH (*Icon.*: WALLICH Pl. asiat. rar. I tab. 18. — *Exs.*: W. SCHIMPER Pl. Arab. fel. n. 822; SCHWEINFURTH Fl. d. Ssoturba-Geb. a. d. Nub. Küste n. 762; DEFLERS Pl. de l'Yémen n. 542. — *Geogr. utbredn.*: Abyssinien; Egypten; Arabien).

2. *C. surattensis* BURM. (*Icon.*: WALLICH Pl. asiat. rar. I tab. 17. — *Exs.*: AUCHER-ÉLOY Herbier d'Orient n. 4516 & 4517; HAUSSKNECHT It. orient. 1868, absque num. — *Geogr. utbredn.*: Arabien; Persien; Ostindien.).

De tvänne hithörande arterna förhålla sig i de hänseenden, hvarom här är fråga, på väsentligen samma sätt. Här redogöres emellertid i första hand för *C. abyssinica*, hvarefter de afvikelser som *C. surattensis* företer skola i korthet omnämnas.

Stjelkarne äro i sin nedre och mellersta del monopodiskt förgrenade, hvarvid blott ett af bladen i hvarje par stödjer en välutvecklad sidogren. Detta senare är för öfrigt fallet äfven i växtens florala region, men skottbyggnaden springer här plötsligt öfver till sympodial, i det att den öfre delen af hvarje relativ hufvudaxel tränges åt sidan af de respektive dotteraxlarna, hvilka lägga sig i linie med moderledens basalparti. Totalinflorescensen blir därför en af vicklar sammansatt kvast.

Hvarje led i vicklarnes skottkedja afslutas nu, liksom hos de två förut behandlade släktena, icke med en ensamblomma, utan med en treblommig partialinflorescens. En sådan är afbildad dels å Taf. I Fig. 2 dels å omstående diagram A.

Dessa partialinflorescenser, som äro mindre lätt affallande än hos de två föregående släktena, sitta här på trådsmla, centimeterlånga skaft. Såsom hos *Pteranthus* likna de hufvuden, men representera i verkligheten äfven här dichasier, i det att de två laterala blommorna (II), som för öfrigt ej äro alldeles oskaftade, i sin utveckling följas åt men komma ett steg efter den centrala (I). Liksom hos *Pteranthus* finner man vid närmare granskning de sidoställda blommorna stödda utaf braktéer, föreställande centralblommans öfre förbladspär, och liksom hos *Dicheanthus* och *Pteranthus* äro dessa förblad (α & β), i motsats till de nedre (γ & δ), i saknad af skifva samt reducerade till den af cilierade stipler hinnkantade basal delen, hvars nerv fortsättes af en broskartad spets.

De bildningar, hvaraf blommorna i partialdichasierna omgifvas, förete hos släktet *Cometes*, såsom af Figg. 2 & 3 å Taf. I framgår, vida mer invecklade förhållanden än hos *Pteranthus*, och att de af BAILLON och PAX felaktigt blifvit tydda som involukrallblad, kan därför här anses lättare förklarligt. I sjelfva verket likna de vid flyktigt påseende i någon mån de långsträckta och i hela sin längd djupt pardelade blad, som likt ett svepe omhölja blomkorgen hos vissa *Atractylis*-arter, t. ex. *A. cancellata* och *A. prolifera*. En närmare undersökning visar dock strax, att likheten blott är helt ytlig, och att de morfologiskt taget fullt öfverensstämma med de taggbesatta sterila grenarne hos *Pteranthus*.

Af Fig. 2 å Taf. I se vi, att de äro rikt beklädda med långa, delvis hårfina borst, och Fig. 3 visar, hurusom bildningarna mot fruktnognaden starkt förlängas.

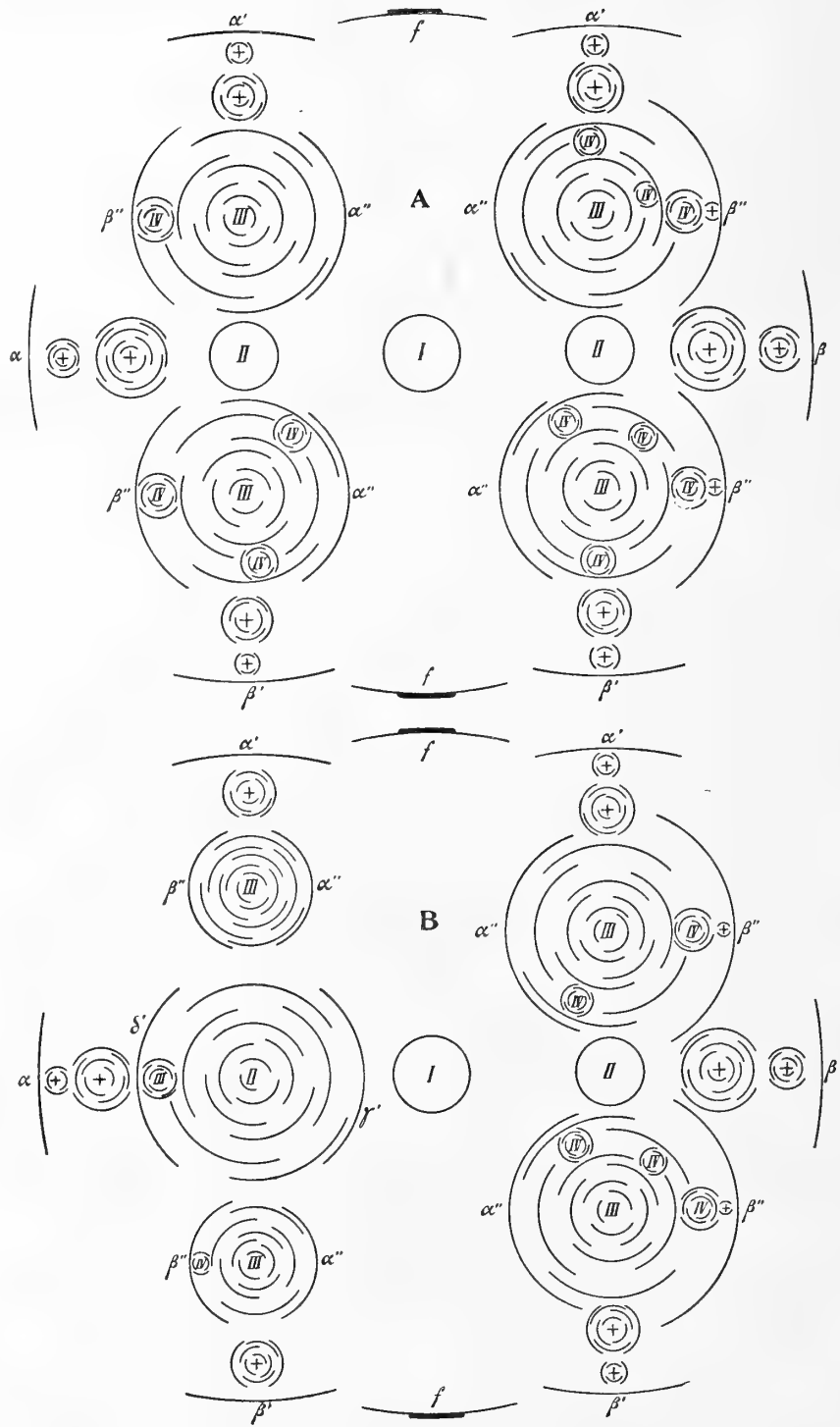


Fig. 4. *Cometes abyssinica*. — I Centralblüte. — II Seitenblüte (links in Diag. B findet man die Seitenblüte durch einen sterilen, vielblättrigen Spross ersetzt, dessen vier erste Blätter mit α' , β' , γ' , δ' bezeichnet sind). — III Achsen dritter Ordnung, als sterile vielblättrige Sprosse ausgebildet. — IV Achsen vierter Ordnung. — + Accessorische Sprosse. — f & f Zwei am Grunde des Infloreszenzstiemes inserierte Blätter, die dem unteren Vorblattpaar der Centralblüte von *Dichranthus* entsprechen. — α & β (Oberes) Vorblattpaar der Centralblüte. — α' & β' Vorblätter der Seitenblüten. — α'' & β'' Die zwei untersten Blätter einer Achse dritter Ordnung.

Att de representera bladklädda grenar, och icke findelta blad, är uppenbart redan deraf, att de uppstå i vecket af sidoblommornas förblad. I sjelfva verket se vi såväl af Fig. 2, Taf. I, som ännu tydligare å diagram A, hvilket motsvarar den nämnda figuren, att dichasiets sidoblommor (II) här liksom hos *Pteranthus* äro försedda med tvänne förblad (α' & β') samt att bildningarna i fråga (III) äro ställda i deras axiller. Beträffande borsten, hvilka enligt BAILLON skulle föreställa bladflikar, så talar mot denna tolkning redan den omständigheten att de icke äro tvåsidigt ordnade, utan riktade åt olika håll, hvarom närmare längre ned. Af ännu större vikt är emellertid den omständigheten, att de nedre och kraftigare borsten, såsom af Fig. 2, Taf. I, synes, till sin form föga eller icke afvika ifrån förbladen α' & β' samt att de liksom dessa vid sin bas äro försedda med tydliga, om också stundom rätt smala, hinnaktiga och cilierade kanter. Dessa fransade hinnkanter, som å högre upp belägna borst reduceras till knappt märkbara lister eller helt försvinna, äro tydligtvis ingenting annat än stipler. Hvarje borst motsvarar följaktligen, liksom hvarje kroktagg hos *Pteranthus*, ett sjelfständigt blad.

Ett annat och synnerligen slående bevis för att de ifrågavarande bildningarna representera grenar, och att borsten äro sjelfständiga blad, utgör den omständigheten att på enahanda sätt beskaffade sidogrenar nästan regelbundet utgå från vecket af det näst nedersta borstet, ofta också från ett eller flera högre upp belägna. Detta synes också dels å Taf. I Fig. 2 dels å diagram A, hvarest å samtliga axlar utaf tredje ordningen (III) åtminstone borstbladet β'' har en gren i sitt veck. Äfven å öfriga bifogade diagram finner man nästan öfverallt axlarna af tredje ordningen, huru de än äro utbildade, skicka ut sidogrenar från vecket af de nedre borstbladen, framför allt ifrån β'' .

Ett ytterligare, och lika ojäfaktigt bevis för bildningarnas natur utaf bladklädda skott har man deruti att de, om också mindre ofta än hos *Pteranthus*, kunna afslutas med en blomma. Ett sådant fall framställes dels öfverst till höger å diagr. D (*C. surattensis*) dels å högra hälften af diagr. C (*C. abyssinica*). Till detta senare diagram återkomma vi längre ned.

Ännu ett bevis i samma riktning, ehuru mera indirekt, ligger deri att det, åtminstone hos *C. abyssinica*, ej sällan inträffar att af de två sidoblommorna i partialdichasiet den ena är ombildad till en långt utdragen, steril och i hela sin längd med borstlika blad beklädd gren. Detta förhållande möter man till venster å diagr. B, i det axeln af andra ordningen der befinnes utbildad icke till en blomma, utan till en steril, synnerligen kraftig, borstbeklädd gren.

De ifrågavarande bildningarna hos *Cometes* utgöra således, liksom hos *Pteranthus*, sterila och starkt ombildade inflorescensaxlar utaf tredje ordningen. Deras byggnad är följande (jfr diagr. A—D). De två nedersta borstbladen (α'' & β'') stå transversalt, de öfriga deremot ha ställt sig i spiral, hvarvid divergensen mellan dem närmar sig eller motsvarar $\frac{1}{3}$ eller högre

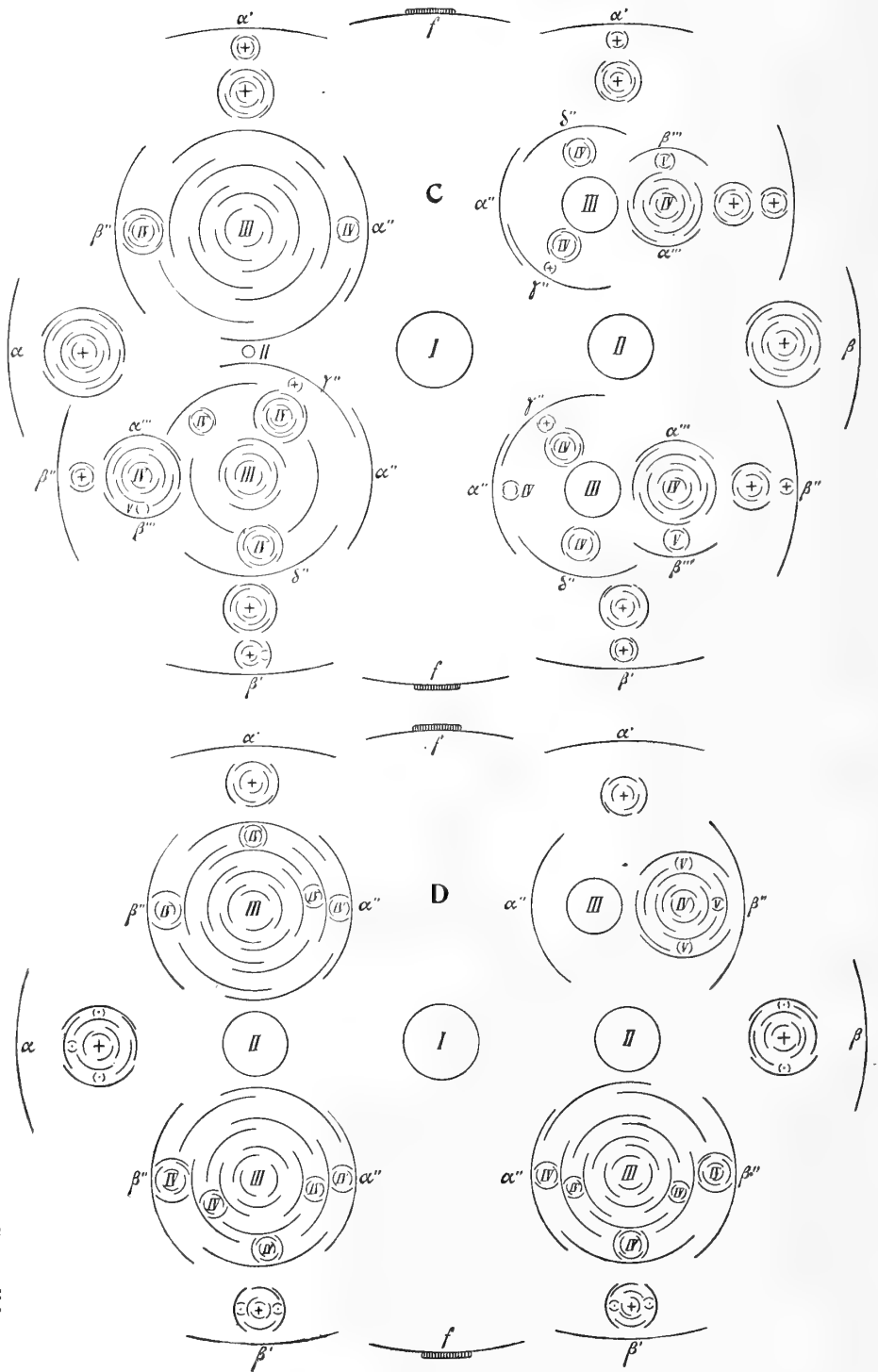


Fig. 5. Diagramm zweier Partialinfloreszenzen von *Cometes*, C von *C. abyssinica*, D von *C. swartensis*. — I Centralblüte. — II Seitenblüte (rudimentär in Diagr. C links). — III Achsen dritter Ordnung, meistens als sterile reichblättrige Sprosse ausgebildet, aber in Diagr. C rechts und in Diagr. D rechts oben nur vier bzw. zweiblättrig und mit einer Blüte abschließend. — IV, V Achsen vierter und fünfter Ordnung. — + Accessorische Sprosse. — f & f' Wie in Fig. 4. — α & β (Oberes) Vorblattpaar der Centralblüte. — α' & β' Vorblätter der Seitenblüten. — α'' , β'' , γ'' , δ'' , ϵ'' , ζ'' , η'' , θ'' , ι'' , κ'' , λ'' , μ'' , ν'' , ξ'' , \omicron'' , π'' , ρ'' , σ'' , τ'' , υ'' , ϕ'' , χ'' , ψ'' , ω'' Die vier untersten Blätter einer Achse dritter Ordnung. — α''' & β''' Die zwei untersten Blätter einer Achse vierter Ordnung.

upp $\frac{2}{5}$ ¹⁾. Det nedersta bladet (α') vänder alltid in emot centralblomman (I), och de två till en och samma sidoblomma hörande systeraxlarne äro följaktligen, såsom man också kunde vänta, sinsemellan antidroma. Det nedersta bladet är för öfrigt nästan alltid sterilt (ett undantag erbjuder dock t. ex. det å diagr. D afbildade fallet hos *C. surattensis*), det derpå följande (β'') har deremot i flertalet fall, såsom förut nämnts, i sitt veck en med borstlika blad beklädd, ofta starkt förlängd sidogren, hvilken är antidrom med sin moderaxel. Äfven från ett eller flera utaf de högre upp belägna borstbladen (γ'' , δ'' etc) kan, såsom diagrammen utvisa, en sidogren komma till utveckling. — När undantagsvis en axel utaf tredje ordningen afslutas med en blomma, är den vanligen, liksom hos *Pteranthus*, försedd blott med ett fåtal borstblad, t. ex. två (se diagr. D) eller fyra (se diagr. C); från vecket af det näst nedersta borstbladet utvecklas emellertid då regelbundet en särdeles kraftig borstbeklädd sidogren (diagr. D), och stundom uppkomma mindre sådana grenar utaf fjärde ordningen äfven från vecket af de öfriga borstbladen, t. ex. nederst till höger å diagr. C.

Utmärkande för *Cometes* är att partialinflorescensernas byggnad starkt kompliceras genom uppträdandet af accessoriska grenar, utbildade på alldeles samma sätt som de nyss beskrifna. I vecket af centralblommans förblad (α & β) träffar man sålunda nästan regelbundet (se diagr. A & B samt Taf. I Fig. 2) utanför sidoblomman tvänne serialt ordnade accessoriska skott, af hvilka det inre ofta starkt förlänges, medan det yttre förblir kortare eller uppträder som en oansenlig borstpensel och stundom helt saknas (så t. ex. å diagr. D). Äfven i vecket af sidoblommornas förblad (α' & β') träffas utanför den sterila hufvudgrenen (III) två serialt ordnade, mer eller mindre förlängda grenar, af hvilka dock den yttre ofta felslår, och diagrammet D visar, hurusom de accessoriska skotten stundom skicka ut smågrenar från sina nedre bladveck. Till och med å axlarne af tredje ordningen anträffas stundom, såsom till höger å diagr. A & B, i vecket af det näst nedersta borstbladet en liten accessorisk pensel utanför den rätt kraftiga sidogren, hvilken såsom en axel af fjärde ordningen regelbundet utvecklas i detta bladveck. — De accessoriska grenarne äro homodroma med den innanför dem belägna axeln i samma bladveck. — Med tiden utväxa de accessoriska grenarnes blad till långa, fina hår och bilda, tillsammans med de ännu talrikare och ofta ännu starkare förlängda borstbladen å axlarne utaf tredje och fjärde ordningen, mot fruktmog-naden en yfvig ull, som helt omsluter partialinflorescensens blommor och stundom ter sig som en knappt utredbar härfva.

Till belysning af de invecklade förgreningsförhållanden, som i vissa fall komma till stånd, må till slut en öfverblick tagas af diagr. C. Sidoblomman till veuster har här nästan felslagit och representeras blott af ett enda foderblad. Till gengäld äro de sterila axlarne utaf tredje ordningen ovanligt kraftigt utvecklade och för-

¹⁾ När, såsom å diagr. B, en af sidoblommorna i partialdichasiet är ombildad till en steril gren, så hafva dennas två nedersta borst (γ' & δ') en median orientering, hvilket dock utan vidare förstås deraf, att dessa borst ju ej äro grenens nedersta blad, utan föregås af de två transversala förbladen α' & β' .

sedda med långa sidogrenar från två eller flera af de nedre borstbladens veck. En af dessa sidogrenar — den som står i vecket af bladet β'' — har till och med i sitt näst nedersta bladveck en liten gren af femte ordningen. I diagrammets högra hälft äro axlarne af tredje ordningen icke sterila, utan afslutade med en blomma samt nedanför denna försedda med endast fyra blad, hvilka emellertid alla eller nästan alla stödja en långt utdragen och med talrika borst utstyrd sidogren (jfr Taf. I, Fig. 3, hvilken föreställer den grenkomplex som å diagrammets högra hälft ligger innanför bladet α'). Af dessa sidogrenar är särskildt den i vecket af β'' uppkomna kraftig och starkt förlängd, och äfven här möter man i det näst nedersta bladvecket en borstbeklädd axel af femte ordningen. Äfven accessoriska grenar äro i rik utveckling tillstädes dels i vecket af centralblommans förblad (α & β) (här dock blott en gren på hvarje ställe) dels i vecket af sidoblommornas förblad (α' & β') (här öfverallt tvänne grenar med serial anordning), och nederst till venster se vi, hurusom innanför β' det yttre accessoriska skottet sänder ut ett sidoskott från sitt näst nedersta borstveck. Å axlarne utaf tredje ordningen (med undantag för den öfversta till venster) äro likaledes accessoriska skott för handen, ej blott innanför bladet β'' , utan också i vecket af γ'' . På flertalet ställen stå de ensamma, men å diagrammets högra sida finna vi såväl upptill som nedtill två seriala sådana skott i vecket af β'' . — Att äfven de accessoriska grenarne kunna starkt förlängas och oftast äro försedda med ett betydligt större antal borstblad än som bekvämligen kunnat å diagrammen inläggas, framgår af Taf. I Fig. 3.

Cometes surattensis skiljer sig från *C. abyssinica* i de hänseenden, som här varit i fråga, hufvudsakligen derigenom att axlarne utaf tredje ordningen äro mindre starkt förlängda samt derigenom att de grenar, som utgå ifrån dem, äfven mot fruktmognaden äro helt korta. Till följd häraf komma flertalet af borsten att stå samlade i knippen, hvilket också framgår af Taf. I Fig. 4, som föreställer en steril axel af tredje ordningen. Borsten äro dessutom hos denna art mera nedåtriktade samt tillika något styfvare. I öfrigt råder emellertid, såsom af diagr. D synes, öfverensstämmelse med *C. abyssinica*.

* *

En jämförande öfverblick öfver de i det föregående behandlade förhållandena visar följande.

Hos alla tre släktena är inflorescensen sammansatt af skaftade, vid fruktmognaden mer eller mindre lätt affallande, i regeln treblommiga partialdichasier; hos samtliga släktena möter man tillika det förhållandet, att förgreningen fortsättes från vecket af sidoblommornas förblad, och att de på så sätt uppkomna axlarne utaf tredje ordningen icke, eller blott undantagsvis, äro utbildade som blommor, utan omvandlade till sterila, bladklädda skott. Hos *Dictheranthus*, som kan anses förete de ursprungligaste förhållandena, äro dessa skott först och främst föga i

ögonen fallande, i det de nästan döljas af sina stödjeblad; de äro vidare mycket enkelt byggda, i det de bära blott tvänne små hinnaktiga blad och ofvanför dessa afslutas med en helt kort spets. De sterila skotten igenkännas här utan vidare såsom verkliga grenar, derigenom att deras blad hafva den vanliga, plattade formen och äfven i andra hänseenden öfverensstämma med partialdichasiets öfriga högblad. — Hos *Pteranthus* hafva de nämnda skotten, på samma gång de fått en vida kraftigare utbildning, undergått en starkare metamorfos. I hela sin längd, hvilken ofta är dubbelt så stor som blommornas, äro de försedda med blad, och af dessa stå blott de två nedersta motsatta, de öfriga deremot i mer eller mindre regelbunden spiral; samtliga bladen äro för öfrigt ombildade till starka taggar med klotlikt nedåtböjd spets. Till skillnad från föregående släkte äro skotten dessutom ej så sällan grenade genom uppkomsten af en lika beskaffad sidogren från det näst nedersta bladvecket. — Hos *Cometes* har de ifrågavarande skottens metamorfos gått ännu längre. Skotten äro här ännu starkare förlängda samt ännu rikare försedda med blad, och dessa senare, som beträffande sin ställning öfverensstämma med dem hos *Pteranthus*, äro här gestaltade till långa och mjuka borst, som med sina hårfina spetsar mot fruktmognaden blifva infätade i hvarandra. Långa sidogrenar, utbildade på samma sätt som modergrenen, förekomma dessutom allmänt ej blott i det näst nedersta bladvecket å denna, utan äfven i högre upp belägna. Genom accessoriska grenar, som hafva samma utbildning som de förut omnämnda och som uppstå i vecket af såväl centralblommans som sidoblommornas förblad, framkallas slutligen hos detta släkte ännu mer komplicerade förhållanden än hos de två andra.

Résumé.

Die mit krallenförmigen Dornen oder haarfeinen Borsten versehenen Bildungen, welche die Blüten der Partialdichasien der Gattungen *Pteranthus* und *Cometes* umgeben (siehe Taf. I), sind nicht fiederteilige Involucralblätter, wie in den Werken von BAILLON und ENGLER & PRANTL angegeben wird, sondern sterile, vielblättrige Inflorescenzachsen dritter Ordnung, deren Blätter zu Dornen oder Borsten umgestaltet sind. Die Beweise hierfür sind folgende:

1. Die Bildungen entstehen in den Achseln der Vorblätter (α' & β') der Seitenblüten.

2. Ihre Dornen bzw. Borsten, die nach BAILLON und PAX Blattzipfel sein sollten, erweisen sich als selbstständige Blätter teils dadurch, dass sie dieselben Stellungsverhältnisse wie solche haben (vgl. die Diagramme), teils dadurch dass die unteren derselben in bezug auf ihre Ausbildung mit den Vorblättern der Seitenblüten fast ganz übereinstimmen (vgl. Taf. I). So sind wenigstens die unteren Dornen und Borsten, wie die Vorblätter und übrigens auch die Stengelblätter, am Grunde mit häutigen, an den Rändern gefrausten Stipeln versehen, und ihre krallenförmig herabgebogene bzw. borstlich verlängerte Spitze ist ebenfalls nicht nur an den Vorblättern sondern auch an den Kelchblättern vorhanden. Im Diagramm F ist ausserdem ein Fall illustriert, wo bei *Pteranthus* einer der Dornen (*) hinsichtlich seiner ganzen Ausbildung einen Übergang zu einem Kelchblatt darstellt.

3. Aus der Achsel der unteren Dornen und Borsten, und besonders aus der nächstuntersten (β''), entspringt bei *Pteranthus* recht oft, bei *Cometes* fast immer ein Seitenast, welcher ebenfalls mit Dornen oder Borsten versehen ist, die durch am Grunde befindliche Stipeln sich als selbstständige Blätter manifestieren.

4. Die Bildungen schliessen bei *Pteranthus* oft genug, bei *Cometes* seltener mit einer Blüte ab, d. h. sie sind zu floralen Sprossen entwickelt, deren zwei bis fünf unterhalb der Blüte befindliche Blätter zu Dornen oder Borsten gestaltet sind (vgl. die Diagramme und Taf. I Fig. 3).

5. Umgekehrt kann es eintreffen, dass eine Achse zweiter Ordnung, die typisch durch eine Seitenblüte des Partialdichasiums vertreten ist, in einen stark verlängerten sterilen Spross von ganz derselben Beschaffenheit wie die fraglichen Bildungen umgewandelt ist.

6. Auch bei der dritten Pterantheen-Gattung, nämlich bei *Dichranthus*, trifft man die hier behandelten Bildungen, und hier sind sie ohne weiteres als sterile Inflorescenzachsen dritter Ordnung zu erkennen, weil ihre Blätter in ganz derselben Weise wie die übrigen Hochblätter des Partialdichasiums ausgebildet sind.

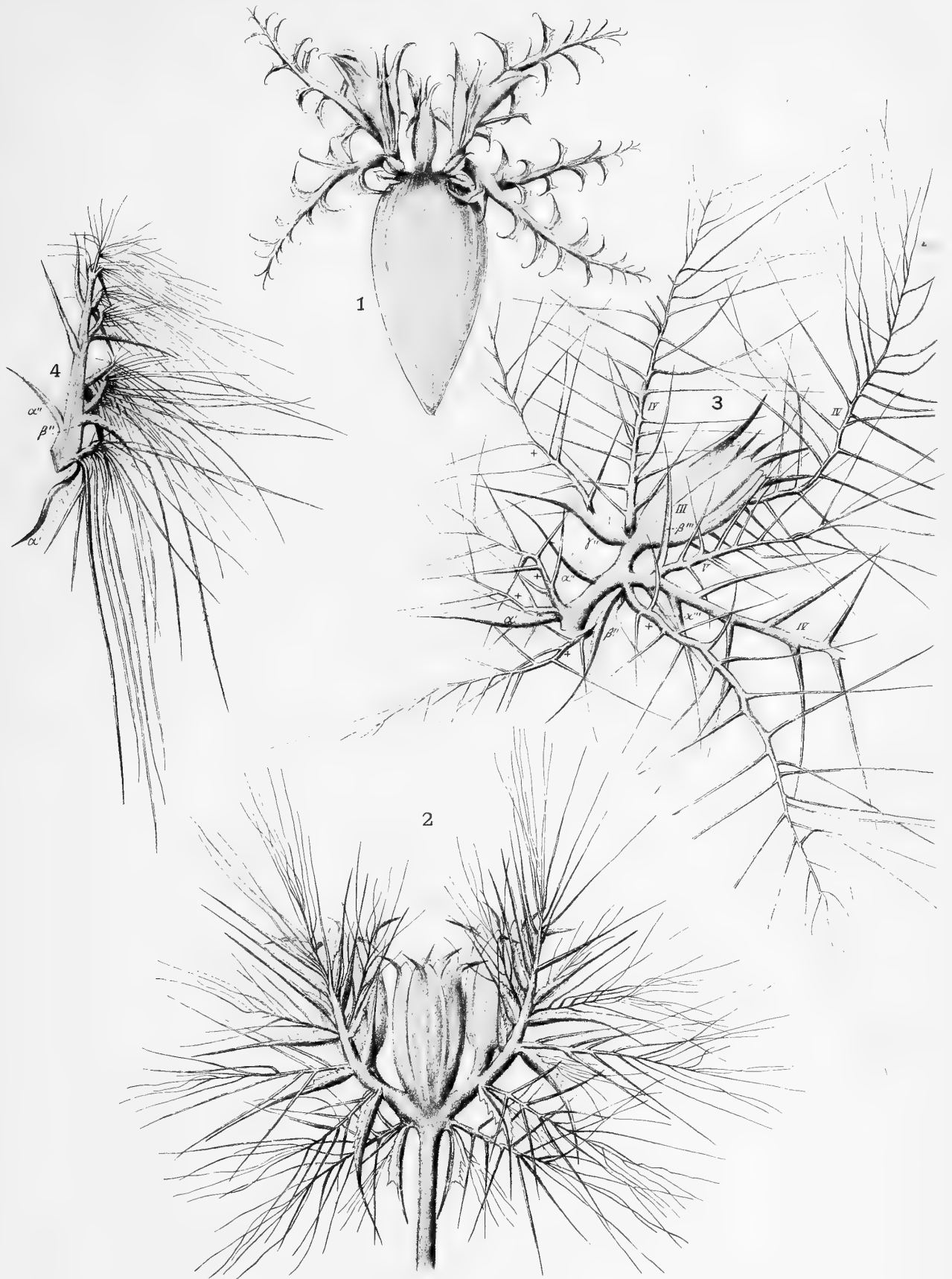
NB. Nach Schluss des Manuscriptes finde ich, dass Dr. F. VIERHAPPER in einem Aufsätze über »Die Verbreitungsmittel der Früchte bei einigen Paronychieen« (Oesterr. Botan. Zeitschr. LIV. Jahrg. 1904, S. 114—117) auch auf die morphologischen Verhältnisse der Blütenstände von *Pteranthus* und *Cometes* eingeht. Die Darstellung des Verfassers ist in bezug auf die Hauptfrage, d. h. die Deutung der die Blüten umgebenden Bildungen, vollkommen richtig. Gewisse Einzelheiten sind dagegen unrichtig aufgefasst, wahrscheinlich weil ein verhältnismässig geringes und nur trockenes Material untersucht worden ist. So z. B. beschreibt der Verfasser als typisch für *Pteranthus* eine Partialinflorescenz, die tatsächlich einen verhältnismässig seltenen Ausnahmefall darstellt. — Ferner ist das von VIERHAPPER mit »t« bezeichnete Blatt nicht das »Tragblatt« des Partialdichasiums. Es gehört nämlich dieses Blatt in der Tat zur Achse des Dichasiums selbst; es stützt einen Inflorescenzast höherer Ordnung und entspricht dem einen der von mir in den Diagrammen S. 9 mit / bezeichneten, am Grunde des verflachten Inflorescenzstieles inserierten Blätter. Da die Achse der Partialdichasien mit noch einem Paar solcher Blätter versehen ist, und zwar am Grunde ihres nicht verflachten untersten Internodiums, können die Partialdichasien folglich nicht als achselständig im Sinne VIERHAPPER's aufgefasst werden. — Auch möchte ich hervorheben, dass es nicht nur die Mittelblüte ist, die bei *Pteranthus* eine reife Frucht ausbildet; in der Regel ist nämlich dies der Fall auch mit den beiden seitlichen. — Schliesslich ist zu bemerken, dass bei *Pteranthus* der Stiel des Partialdichasiums nicht »blasig aufgetrieben« ist; zu jeder Zeit seiner Entwicklung ist er flach und dünn wie ein Stück Pergament.

Figurenerklärung zur Tafel I.

Fig. 1. *Pteranthus dichotomus* FORSK. — Partialinflorescenz eines Exemplares von Gabès (südl. Tunesien, leg. MURBECK); ⁴/₁. Die Figur, der das Diagramm B (S. 9) entspricht, zeigt den verflachten Stiel der Inflorescenz, die drei Blüten, die Vorblätter der Centralblüte (α & β in Diagr. B), die dem Zuschauer zugewandten Vorblätter der Seitenblüten (β' , β'') und die vier in den Vorblattachsen der Seitenblüten entstandenen sterilen Sprosse. Diese, die an dem Materiale des erwähnten Standortes verhältnismässig lang sind und eine relativ grosse Anzahl zu krallenförmigen Dornen umgebildeter Blätter tragen, sind an der Figur der grösseren Deutlichkeit halber seitwärts gebogen. Nur einer derselben ist unverzweigt, nämlich der obere links; der untere links hat, wie der obere rechts, in der Achsel des nächstuntersten Blattes einen 1-blättrigen Seitenpross; der untere rechts hat einen gleichen Seitenspross in seinem untersten Blattwinkel, und aus seinem nächstuntersten entsendet er einen sehr kräftigen, mit etwa 10 Blättern bekleideten Seitenspross (vgl. Diagr. B).

- Fig. 2. **Cometes abyssinica** R. BR. — Junge Partialinflorescenz eines Exemplares aus Arabien (leg. W. SCHIMPER); ⁸/₁. — Die Figur, mit welcher das Diagr. A auf S. 12 korrespondiert, stellt dar was im Diagramme auf und unterhalb der durch die Vorblätter α und β laufenden Linie liegt. Die Figur zeigt somit zunächst den Inflorescenzstiel, die Centralblüte und die zwei ganz nach unten gerichteten und am Grunde häutig berandeten Vorblätter (α & β) dieser letzteren; aus den Achseln dieser Vorblätter entspringt nicht nur die starke und kurze Achse zweiter Ordnung, die mit einer Seitenblüte abschliesst, sondern auch je zwei accessorische borstenbekleidete Sprosse, von denen der obere (innere) schon ziemlich stark verlängert ist, während der untere (äussere) noch die Gestalt eines unansehnlichen Borstenpinsels hat. Am Stiel der Seitenblüten, und zwar in halber Höhe, sieht man ferner je eines (und zwar das dem Zuschauer zugewendete) der Vorblätter (β' des Diagr.) dieser Blüten, und aus den Achseln eines jeden entspringen, in der Richtung von unten nach oben, teils zwei accessorische Sprosse, teils eine sehr kräftige sterile Achse dritter Ordnung. Die unteren Blätter dieser noch nicht besonders verlängerten Achse haben dieselbe Form wie die vorher erwähnten Vorblätter und stützen, das unterste jedoch ausgenommen, borstenbekleidete Seitenäste vierter Ordnung, zuweilen auch einen kleinen accessorischen Spross; die höher hinauf befindlichen Blätter gestalten sich zu immer schmäleren und feineren Borsten.
- Fig. 3. **Cometes abyssinica** R. BR.; ⁸/₁. — Diese Figur, die sich auf ein anderes Exemplar aus Arabien bezieht (DEFLERS, Plantes de l'Yémen n. 542), stellt den Astkomplex dar, der auf dem korrespondierenden Diagramm C in der Achsel des rechten Vorblattes α' steht. Die Figur zeigt somit dieses Vorblatt α' , die zwei in seiner Achsel entstandenen accessorischen Sprosse (+) und die in dem nämlichen Blattwinkel stehende starke Achse dritter Ordnung, die in diesem Falle nicht steril ist, sondern mit der Blüte III abschliesst. Diese Achse ist mit vier Blättern (α'' , β'' , γ'' , δ'') versehen, von denen jedoch nur die drei ersten in der Figur sichtbar sind. Das Blatt α'' ist steril; β'' hingegen hat in seiner Achsel zwei accessorische Sprosse (+) und oberhalb dieser einen umgemein kräftigen, mit gegen 50 Borstenblättern versehenen Zweig vierter Ordnung (IV), dessen nächstunterstes Blatt (β''') einen Zweig fünfter Ordnung (V) stützt. Das Blatt γ'' hat ebenfalls in seiner Achsel einen langen Zweig vierter Ordnung (IV) und ausserhalb dieses einen accessorischen Spross (+). Das Blatt δ'' stützt nur den hinter der Blüte laufenden Zweig IV. — Die Figur zeigt wie bei dieser Art sich die borstenbekleideten Sprosse gegen die Fruchtreife sehr verlängern.
- Fig. 4. **Cometes surattensis** BURM. — Sterile Achse dritter Ordnung mit ihrem Stützblatt α' ; ⁸/₁ (Persien, HAUSKNECHT Iter orient. 1868). — In der Achsel von α' steht ausserhalb des mit den Blättern α'' , β'' etc. versehenen sterilen Hauptzweiges noch ein accessorischer, mit zahlreichen langen Borstenblättern bekleideter, stark verkürzter Zweig. — Die Figur zeigt im Übrigen, wie bei dieser Art die in den Achseln der Blätter des Hauptsprosses (β'' , γ'' etc.) entstehenden, reich borstentragenden Äste vierter Ordnung sehr verkürzt sind, demzufolge die Borsten noch bei der Fruchtreife zu mehr oder weniger dichten Büscheln vereinigt bleiben.





1: Pteranthus dichotomus. — 2,3: Cometes abyssinica. — 4: C. surattensis.

Wm. L.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afdeln. 2. Band 2. Nr 7.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Band 17. Nr 7.

BIDRAG

TILL KÄNNEDOMEN OM

CERATOPYGERREGIONEN

MED SÄRSKILD HÄNSYN TILL DESS UTVECKLING I

FOGELSÅNGSTRAKTEN

AF

JOH. CHR. MOBERG OCH CARL O. SEGERBERG

LUND 1906
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI



Förord.

Redan våren 1895 inlemnade nuvarande doktorn CARL O. SEGERBERG till Lunds Universitets Filosofiska Fakultet manuskriptet till en af honom för filosofisk licentiatexamen författad afhandling med titel »Studier öfver Ceratopygeledet i Sverige. I. Aflagringarne vid Fågelsång». Denna lemnade, jemte allmän beskrifning af ceratopygeafdelningen vid Fogelsång, en redogörelse för dithörande lagers fauna, hvilken riktades med åtskilliga för fyndorten och delvis äfven för vetenskapen nya arter (eller varieteter). Vederbörliga illustrationer af de helt nya formerna hade emellertid ej kunnat lemnas. En god del af de vid Fogelsång anträffade fossilen lämpade sig nämligen, fragmentariska som de voro, ej rätt väl för afbildning, och detta förde med sig att licentiatafhandlingen ej, såsom annars vanligen är fallet, också blef använd till doktorsspecimen. Och sedermera hindrades D:r SEGERBERG af andra sysselsättningar att egna ytterligare tid åt afhandlingen ifråga.

År 1900 öfvergingo genom köp D:r SEGERBERGS Fogelsångssamlingar jemte allt hans, hufvudsakligen från Ottenby hopbragta, jämförelsematerial i Lunds Geologisk-Mineralogiska Institutions ego, och på så sätt blef jag, i egenskap af Institutionens föreståndare, mera direkt intresserad i slutförandet af D:r SEGERBERGS arbete. Villigt åtog jag mig därför, på D:r SEGERBERGS förslag, det sista öfverarbetandet af allt materialet samt illustrerandet och publicerandet af hans afhandling.

Manuskriptet, som ställes till mitt förfogande, kunde af flera skäl ej direkt användas. Vid utsökande af fossil för afbildning, befans det nödvändigt att i ganska stor utsträckning taga sin tillflykt till de från Ottenby härrörande samlingarne. Och vidare kunde ej undgås att i arbetet taga hänsyn till vetenskapens utveckling under den långa tid manuskriptet varit lagdt till sides. Sjelfva omfånget af begreppet »ceratopygeled» eller »ceratopygeregion» hade ju också i viss mån ändrats.

Det syntes därför lämpligt, då arbetets ram i alla händelser måste vidgas, att deri samla ej blott våra egna iakttagelser utan äfven de upplysningar, som af litteraturen stått att vinna angående den svenska ceratopygeregionen i dess helhet. Enär äldre författares fossilafbildningar ofta nog äro föga upplysande och dertill förekomma spridda i många olika arbeten, hafva vi, i afsigt att åvägabringa en mera trogen och samlad bild af regionens svenska fauna, för flertalet af dess former, så

ofta det varit oss möjligt, lemnat nya originalafbildningar eller åtminstone kopior af fullgoda figurer från senare tid. En överblick af de till grund för ceratopygeregionens systematik liggande data ha vi sökt lemna genom en kronologisk litteraturofversigt och dertill fogade egna anmärkningar.

I fråga om den ceratopygeregionens lägre afdelning tillhöriga bryograptuszonerna ha viktiga upplysningar benäget lemnats af Assistent A. H. WESTERGÅRD.

Såväl vid fossilinsamlingen som vid beskrifningens utarbetande togs till en början öfvervägande hänsyn till trilobitfaunan. Brachiopoderna beaktades föga. Under sådana förhållanden var det oss till stor fördel, att Mr C. D. WALCOTT, Chef för U. S. Geol. Survey, hvilken för sin under arbete varande stora monografi öfver kambro-silurens brachiopoder förskaffat sig en rikhaltig samling dylika äfven från våra landamären och som öfver dessa publicerat en del förelöpande, ej af figurer beledsagade, meddelanden, nu godhetsfullt öfversänt och tillåtit oss att reproducera en tafla, å hvilken figurer af en del på svenskt material uppställda, ceratopygeregionen tillhöriga, arter sammanförts, och vilja vi därför till honom härmed frambära vår tacksamhet.

Joh. Chr. Moberg.

Litteraturförteckning.

Här upptagne arbeten citeras i det följande endast genom angifvande af författarens namn och året för arbetets publicerande. Då flera arbeten af samme författare publicerats under ett år, bifogas vid citat dock derjemte arbetets nummer i förteckningen.

ANGELIN, N. P.

1852, 1854. *Palæontologia Scandinavica*. Holmiæ. 4:o.

BARRANDE, J.

1852. *Système silurien du centre de la Bohême*. Vol. I. Prag. 4:o.

1856. *Parallèle entre les dépôts siluriens de Bohême et de Scandinavie*. Abhandl. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. V. Folge, Bd 9. Prague. 4:o.

1868. *Faune silurienne des environs de Hof en Bavière*. Prague. 8:o.

BERGERON, J.

1893, 1895. *Notes paléontologiques*. I, III. Crustacés. Extr. Bull. Soc. géol. France. Sér. 3, Tomes 21, 23.

BONNEMA, J. H.

1903. »Een stuk kalksteen der ceratopyge-zone uit het Nederlandsche diluvium». Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

BRÖGGER, W. C.

1882. *Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker etc.* Universitätsprogram. Kristiania. Stor 8:o.

1886:1. *Ueber die Ausbildung des Hypostomes bei einigen skandinavischen Asaphiden*. Bib. till Kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 11, N:o 3. Äfven tryckt som Sver. Geol. Unders. Ser. C, N:o 82.

» :2. *Om alderen af Olenelluszonerna i Nordamerika*. Geol. Förel. i Sthlm Förel. Bd 8.

1896. *Ueber die Verbreitung der Euloma-Niobe-Fauna (der Ceratopygenkalkfauna) in Europa*. Nyt. Mag. f. Naturv. Bd 35. Kristiania.

CALLAWAY, C.

- 1877.** On a new Area of Upper Cambrian Rocks in South Shropshire, with a description of a new Fauna. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 33. London.

CORDA, se HAWLE und CORDA.

DALMAN, J. W.

- 1826.** Om Palæaderna eller de så kallade Trilobiterna. Kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. 1826. — Separat, Stockholm 1827.

DAVIDSON, T.

- 1866—1871.** A monograph on the british fossil brachiopoda. Part 7. The silurian brachiopoda. London 4:o.

DE GEER, G.

- 1887.** Beskrifning till kartbladet Lund. Sver. Geol. Unders. Ser. Aa, N:o 92.
1889. Beskrifning till kartbladet Widtsköfle. Sver. Geol. Unders. Ser. Aa, N:o 95.

ELLES, GERTRUD L. and WOOD, ETHEL M. R.

- 1902.** A monograph of british graptolites. Edited by CH. LAPWORTH. Part I. Dichograptidæ. Palæontographical Soc., Vol. for 1902. London 4:o.

FEARENSIDES, W. G.

- 1905.** The Geology of Arenig Fawr and Moel Llyftnant. Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. 61.

»Fosforitkommittéens» berättelse.

- 1873.** Underdånig berättelse öfver hittills utförda arbeten af kommittéen för undersökning af inom riket förekommande fosforsyrehaltiga bergarter. Stockholm 1873, 8:o. (Häri *Bilaga B*: Berättelse öfver en resa i Dalarnes silurområde sommaren 1872 för uppsökande af fosforsyrehaltiga bergarter. Af S. L. TÖRNQUIST samt *Bilaga C*: Berättelse öfver undertecknads iakttagelser rörande det s. k. fosforkonglomeratet i Dalarne sommaren 1872. Af M. STOLPE).

GAGEL, CURT.

- 1890.** Die Brachiopoden der cambrischen und silurischen Geschiebe im Diluvium der Provinzen Ost- und Westpreussen. — Beiträge zur Naturkunde Preussens herausgegeben von der Physikalisch-oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 6. Königsberg in Pr.

GROOM, T.

- 1902:** 1. Cambrian and associated beds of the Malvern hills. Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. 58.
 » : 2. New Trilobite from Malvern. Geol. Mag., New Serie, Dec. 4., Vol. 9.

HAWLE, J. und CORDA, A. J. C.

- 1847.** Prodrom einer Monographie der böhmischen Trilobiten. Prag.

HENNIG, A., se TÖRNEBOHM.

HOLM, G.

- 1882:** 1. Ueber einige Trilobiten aus dem Phyllograptusschiefer Dalekarliens. Bih. till Kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 6, N:o 9.
 2. Om de viktigaste resultaten från en sommaren 1882 utförd geologisk-palæontologisk resa på Öland. Öfvers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh. 1882, N:o 7.
- 1885:** 1. Beitrag zur Kenntniss der Quartär- und Silurbildungen der ostbaltischen Provinzen Russlands. Vorläufiger Bericht. Verh. Kais. Mineralog. Ges., Neue Serie, Bd 22.
 » : 2. Om Vettern och Visingsöformationen. Bih. till Kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 11, N:o 7.
- 1890.** Försteningar från Lappland insamlade af E. MÖRTSELL. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 12.
- 1893.** Sveriges kambrisk-siluriska Hyolithidæ och Conulariidæ. Sver. Geol. Unders. Ser. C, N:o 112. Stockholm 4:o.
- 1895.** Om *Didymograptus*, *Tetragraptus* och *Phyllograptus*. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 17. Äfven som Sver. Geol. Unders. Ser. C, N:o 150.
- 1897.** Om *Bohemilla* (?) *denticulata* LINRS. och *Remopleurides microphthalmus* LINRS. Pal. Not. N:o 4. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd. 19.
- 1898.** Om förekomsten af Ceratopygekalk vid Glöte i Herjeådalen. Pal. Not. N:o 10. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 20.
- 1901.** Kinnekulle, dess geologi och den tekniska användningen af dess bergarter. Sver. Geol. Unders. Ser. C, N:o 172. Stockholm 4:o.

HOLST, N. O.

- 1892.** Beskrifning till kartbladet Simrishamn. Sver. Geol. Unders. Ser. Aa, N:o 109.

HUENE, F. v.

- 1904.** Geologische Notizen aus Oeland und Dalarne sowie ueber eine Meduse aus dem Untersilur. Centralblatt für Min., Geol. und Pal., Jahrg. 1904, N:o 15.

JOHNSTRUP, F.

- 1889.** Abriss der Geologie von Bornholm, als Führer zu der Exkursion der Deutschen Geologischen Gesellschaft nach der Insel Bornholm. Greifswald. 8:o.

KJERULF, TH.

- 1865.** Veiviser ved geologiske excursionser i Christiania omegn. Universitetsprogram. Christiania 4:o.

LAMANSKY, W.

- 1905.** Die aeltesten silurischen Schichten Russlands (Etage B). Mémoires du Comité Géologique. Nouvelle Série, Livr. 20. St.-Petersburg 4:o.

LAPWORTH, CHARLES.

1880. On new british graptolites. Ann. and Mag. of Natural History for February 1880.

LINDSTRÖM, AXEL.

1887. Beskrifning till kartbladet Venersborg. S. G. U. Ser. Ab, N:o 11.

LINDSTRÖM, GUSTAF.

1880. Fragmenta silurica e dono Caroli Henrici Wegelin. Holmiæ. Stor 4:o.
 1884. On the silurian Gastropoda and Pteropoda of Gotland. Kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 19, N:o 6.
 1885. Förteckning på Gotlands siluriska crustaceer. Öfvers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh.
 1888. List of the fossil faunas of Sweden, edited by the palæontological department of the swedish State Museum (Natural History). I. Cambrian and Lower Silurian. Stockholm 8:o.

LINNARSSON, J. G. O.

1868. Bidrag till Vestergötlands geologi. Öfvers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh.
 1869: 1. Om Vestergötlands cambriska och siluriska aflagringar. Kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 8.
 » : 2. Diagnoses specierum novarum e classe Crustaceorum in depositis Cambricis et Siluricis Vestrogothiæ Sueciæ repertarum. Öfvers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh.
 1871. Om några försteningar från Sveriges och Norges »Primordialzon». Öfvers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh.
 1872. Anteckningar om den kambrisk-siluriska lagerserien i Jemtland. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 1.
 1873. Berättelse afgifven till Kongl. Vetenskaps-Akademien, om en med understöd af allmänna medel utförd vetenskaplig resa till Böhmen och Ryska Östersjöprovinserna. Öfvers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh.
 1874. Försteningar från Lappland insamlade af Hrr E. SIDENBLADH och E. ERDMANN. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 2.
 1875: 1. Anteckningar från en resa i Skånes silurtrakter 1874. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 2.
 » : 2. Öfversigt af Nerikes öfvergångsbildningar. Öfvers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh.
 1876: 1. On the brachiopoda of the Paradoxides beds of Sweden. Bih. till Kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 3.
 » : 2. Geologiska iakttagelser under en resa på Öland. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 3.
 1878. On the trilobites of the Shineton shales. Geol. Mag. New Ser., Vol. 5.
 1879: 1. Ceratopygekalk och undre graptolitskiffer på Falbygden. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 4.

LINNAERSSON, J. G. O.

- 1879: 2. Om faunan i kalken med *Conocoryphe exulans* (*Coronatuskalken*). Sver. Geol. Unders. Ser. C, N:o 35. Stockholm 8:o.
1880. Dictyonemaskiffer vid Orreholmen i Vestergötland. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 5.
1882. De undre paradoxideslagren vid Andrarum. Sver. Geol. Unders. Ser. C, N:o 54. Stockholm 4:o.

LINNAERSSON, G. och TULLBERG, S. A.

1882. Beskrifning till kartbladet Vreta Kloster. Sver. Geol. Unders. Ser. Aa, N:o 83.

LUNDGREN, B.

1890. Hvad bör förstås med Dictyonemaskiffer? Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 12.
1894. Ännu en gång ett par ord om namnet Dictyonema. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 16.

Lunds Geologiska Fältklubb.

1893. Iakttagelser från gemensamma exkursioner i Fågelsångstrakten, meddelade genom Fältklubbens Sekreterare C. O. SEGERBERG. Meddel. N:o 1 fr. L. G. F. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 15.

(Öfriga här anförda meddelanden från Fältklubben finnas under namnen MOBERG, MÖLLER, NILSSON, STRANDMARK eller TELLANDER).

MARCOU, J.

1890. The Lower and Middle Taconic of Europe and North America. The American Geologist, Aug. 1890.

MATTHEW, G. F.

1891. On a new horizon in the St John Group. — Canadian Record of Science.
1895. Two new cambrian graptolites with notes on other species of Graptolitidæ of that age. — Transactions N. Y. Acad. Sci., Vol. 14.
1902. Additional notes on the cambrian of Cape Breton. — Bull. Nat. Hist. Soc. New Brunswick Canada, N:o 20.
1903. Report on the cambrian rocks of Cape Breton. — Geol. Survey of Canada. Ottawa.

MICKWITZ, A.

1890. Vorläufige Mittheilung über das Genus *Obolus* EICHWALD. Bull. de l'Académie Impériale des Sciences de St Pétersbourg. N. S. II. (XXXIV).
1894. Ueber die Brachiopodengattung *Obolus*. — Mém. Acad. Imp. d. Sciences de St Pétersbourg. Ser. 8, Vol. 4, N:o 2.

MOBERG, J. C.

- 1890: 1. Om en afdelning inom Ölands dictyonemaskiffer såsom motsvarighet till ceratopygeskifferna i Norge. Sver. Geol. Unders. Ser. C, N:o 109.

MOBERG, J. C.

- 1890: 2. Anteckningar om Ölands orthocerkalk. Sver. Geol. Unders. Ser. C, N:o 109.
- » : 3. Om gränsen mellan undersilur och kambrium. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 12.
1891. Om ett par synonymier. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 13.
1892. Om skiffern med *Clonograptus tenellus* LINNÉ., dess fauna och geologiska ålder. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 14.
1893. En Monograptus försedd med discus. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 15.
1894. Dictyograptus contra Dictyonema. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 16.
1896. Geologisk vägvisare inom Fogelsångstrakten etc. Meddel. N:o 2 fr. Lunds Geol. Fältklubb. Lund 8:o.
1898. En trilobit från Skånes Dictyograptusskiffer. Meddel. N:o 5 fr. L. G. F. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 20.
1899. Sveriges älsta kända trilobiter. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 21.
1900. Nya bidrag till utredning af frågan om gränsen mellan undersilur och kambrium. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 22.
1901. Några upplysningar om Lunds Geologiska Fältklubb och dess verksamhet etc. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 23.
- 1902: 1. Didymograptusskiffer. Meddel. N:o 9 fr. L. G. F. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 24.
- » : 2. Bidrag till kännedom om trilobiternas byggnad. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 24.

MOBERG och MÖLLER.

1898. Om Acerocarezonen. Meddel. N:o 3 fr. L. G. F. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 20.

MURCHISON, R. I.

1854. Siluria. The history of the oldest known rocks containing organic remains. London 1854. 8:o.

MUNTHER, HENR.

1902. Beskrifning till kartbladet Ottenby. Sver. Geol. Unders. Ser. Ac, N:o 7. Sthlm.

MÖRTSELL, E.

1890. Resenotiser från det fossilförande kambrisk-siluriska området af Vesterbottens Lappmark. Geol. Fören. Förh. Bd 12. Stockholm.

NILSSON (-WESTERGÅRD), ANTON H. och TELLANDER, AXEL.

1900. Geologiska åldern af skiffern med *Clonograptus* cfr *flexilis* HALL vid Fogelsång. Meddel. N:o 6 från L. G. F. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 22.

OLIN, E.

- 1906.** Om de chasmopskalken och trinucleusskiffern motsvarande bildningarna i Skåne. Meddelande från Lunds Geologiska Fältklubb. Ser. B, N:o 1. Sep. ur Kongl. Fysiogr. Sällsk. Handl. N. F. Bd 17. Lund. 4:o.

PERSSON, EMIL.

- 1904.** Till kännedomen om Oleniderna i »Zonen med Eurycare och Leptoplastus» vid Andrarum. I. Meddel. N:o 11 fr. L. G. F. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 26.

POMPECKJ, F.

- 1896.** Ein neuentdecktes Vorkommen von Tremadoc-Fossilien bei Hof. Ber. d. Nordoberfränkischen Vereins für Natur-, Geschichts- und Landeskunde in Hof. 1896, s. 89 och ff.
- 1901.** Aus dem Tremadoc der Montagne Noir (Süd-Frankreich). Sep. ur Neues Jahrb. für Min. etc. Jahrg. 1902. Bd I.

POST, H. VON.

- 1870.** Obolus-fosfatet från Dalarne. Kgl. Landbruksakademiens Tidskrift.

RUEDEMANN, R.

- 1903.** The cambric Dictyonema fauna in the slate belt of eastern New York. New York State Museum. Bull. 69, Paleont. 9. Albany. 8:o.
- 1904.** Graptolites of New York. Part. I. Graptolites of the lower beds. — New York State Museum Memoir 7. Albany 4:o.

SCHMIDT, FR. VON.

- 1888.** Ueber eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland. Mém. Acad. Imp. Sciences St.-Petersbourg. Sér. 7, Tome 36, N:o 2.

SEGERBERG, C. O.

- 1893.** (Se *Lunds Geologiska Fältklubb*).

STRANDMARK, J. E.

- 1901.** Undre graptolitskiffer vid Fogelsång. Meddel. N:o 8 fr. L. G. F. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 23.

STOLPE, M. Se »*Fosforitkommittéens*» berättelse.

TELLANDER, A. Se NILSSON (-WESTERGÅRD).

TULLBERG, S. A.

- 1880.** Några didymograptusarter i undre graptolitskiffer från Kiviks-Esperöd. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 5.
- 1882:** 1. On the graptolites described by Hisinger and the older swedish authors. Bih. till Kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 6.
- » : 2. Förelöpande redogörelse för geologiska resor på Öland. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 6.
- » : 3. Skånes Graptoliter. I. Allmän öfversigt öfver de siluriska bildningarna i Skåne etc. Sver. Geol. Unders. Ser. C, N:o 50.

TULLBERG, S. A.

1883. Ueber die Schichtenfolge des Silurs in Schonen etc. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. Jahrg. 1883.

TULLBERG, S. A. och LINNARSSON, G.

1882. Beskrifning till kartbladet Vreta kloster. Sver. Geol. Unders. Ser. Aa, N:o 83.

TÖRNEBOHM, A. E. och HENNIG, A.

1904. Beskrifning till Blad 1 och 2 omfattande de topografiska kartbladen Landskrona, Lund, Kristianstad, Malmö, Ystad och Simrishamn. Sver. Geol. Unders. Ser. A 1, a.

TÖRNQUIST, S. L.

1865. Om Fågelsångstraktens Undersiluriska lager. Geologiska iakttagelser. Lunds Univ. Årsskrift, Tom I.
1871. Geologiska iakttagelser öfver den kambriska och siluriska lagföljden i Siljanstrakten. Öfvers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh.
1872. Geologiska iakttagelser i Rättviks, Ore och Orsa socknar i Dalarne sommaren 1871. Övers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh.
1873. (Se »Fosforitkommitténs» berättelse.)
1874. Om Siljanstraktens paleozoiska formationsled. Öfvers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh. 1874.
1875. Berättelse om en geologisk resa genom Skånes och Östergötlands paleozoiska trakter, sommaren 1875. Öfvers. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Förh. 1875.
1876. Nyblottad geologisk profil med Phyllograptusskiffer i Dalarna. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 3.
1883. Öfversigt öfver bergbyggnaden inom Siljansområdet i Dalarne. Sver. Geol. Unders. Ser. C, N:o 57.
1890. Undersökningar öfver Siljansområdets Graptoliter I. Lunds Univ. Årsskrift, Tom 26.
1892. Ett inlägg i en synonymifråga. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 14.
1894. Dictyonema contra Dictyograptus. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 16.
- 1901, 1904. Researches into the graptolites of the lower zones of the Scanian and Vestrogothian Phyllo-Tetragraptus beds. Lunds Univ. Årsskrift. Bd 37, Afd. 2, N:o 5 och Bd 40, Afd. 2, N:o 2.

WALCOTT, C. D.

1890. A review of Dr R. W. Ells's second report on the geology of a portion of the province of Quebec; with additional notes on the »Quebec group». American Journal of Science. Vol. 39.
1898. Cambrian Brachiopoda: Obolus and Lingulella, with descriptions of new species. Proceedings of the U. S. National Mus. Vol. 21. Washington (N:o 1152).

WALCOTT, C. D.

- 1902. Cambrian Brachiopoda: Acrotreta; Linnarssonella; Obolus; with descriptions of new species. Proceedings of the United States National Museum. Vol. 25. Washington (N:o 1299).
- 1905. Cambrian Brachiopoda with descriptions of new genera and species. Proceedings of the United States National Museum. Vol. 28. Washington (N:o 1395).

WALTHER, J.

- 1893—94. Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. Beobachtungen über die Bildung der Gesteine und ihrer organischen Einschlüsse. Jena 8:o.

WESTERGÅRD, A. H.; se ock NILSSON (-WESTERGÅRD).

- 1906. Karta öfver Jerrestadsfältet upprättad 1905 (Hos OLIN, E. 1906).

WIMAN, C.

- 1893. Ueber das Silurgebiet des Bottnischen Meeres. Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. 1, N:o 1.
- 1902: 1. Studien über das nordbaltische Silurgebiet I. Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. 6, Part 1.
- » : 2. Ein neuer Trilobit im Dictyonemaschiefer (Paläontolog. Notizen 3—6). Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. 6, Part 1.
- 1903. Ett nytt fynd af Obolussandsten i Östergötland. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 25.
- 1904. Iakttagelser på Nileus armadillo DALM. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 26.
- 1905. Ein Shumardiaschiefer bei Lanna in Nerike. Arkiv för Zool. utg. af Kgl. sv. Vet.-Ak. Bd 2, N:o 11.

WOOD, ETHEL M. R. Se ELLES, G. L.

I. Kronologisk, kritisk historik.

Såsom redan i förordet nämnts, afsåg föreliggande afhandling ursprungligen endast att lemna redogörelse för *Fogelsångstraktens* ceratopygelager. Under arbetets fortgång visade det sig emellertid omöjligt att vidhålla en dylik begränsning. I större eller mindre grad måste hänsyn tagas äfven till öfriga fyndorter, särskildt de skandinaviska. Och då vidare vårt lands geologiska litteratur ej eger någon samlad framställning rörande ceratopygeregionen i dess helhet, har det äfven varit nödvändigt att förutskicka en öfersigt af de många äldre arbeten, som lemnat bidrag till kännedom om ämnet ifråga.

Efter det att CORDA 1847 för *Olenus forficula* Sars uppställt det nya slägtnam-
1854 net *Ceratopyge*, möta vi detsamma 1854 hos ANGELIN användt vid benämningen af hans afdelning BC¹⁾, som ock kallas »regio Ceratopygarum». På sidorna IV och V i företalet till sin Palæontologia Scandinavica lemnar ANGELIN en karakteristik af nämnda region, hvilken han då kände från Oslo i Norge och Hunneberg i Vestergötland. Bland karakteristiska fossil anföras utom *Ceratopyge forficula* äfven *Euloma* sp. med flera andra först af ANGELIN i samma arbete beskrifna trilobiter. Angående dessa är följande att märka. *Pliomeria Mathesii* ANG., som angifves häröra från regio BC? vid Carlsfors, har af LINNARSSON (1869: 1) visats tillhöra orthocerkalken. Å andra sidan är *Cyrtometopus foveolatus* ANG. att räkna till regio BC, ty ANGELINS uppgift, att denna vid Munkesten å Hunneberg anträffade art skulle tillhöra regio D, beror tydligen endast på en misskrifning, något som för öfrigt redan (1869: 1) framhölls af LINNARSSON. Efter hvad vi i det följande skola visa, är äfven *Cyrtometopus speciosus* DALM., som anføres från regio C? »Oelandiæ», att räkna till ceratopygekalkens fauna. Och slutligen torde väl, enligt BRÖGGERS 1882 lemnade utredning, ANGELINS *Centropleura serrata* S. et B. samt *Centropleura angusticauda* ANG. ej vara att räkna som två skilda arter.

¹⁾ I texten till Palæontologia Scandinavica ofta betecknad B—C.

Förteckningen på de af ANGELIN 1854 beskrifna trilobiterna från regio Ceratopygarum får sålunda, om vi derjemte taga hänsyn till senare ändringar i nomenklaturen, följande utseende:

Euloma ornatum ANG.

Harpides rugosus SARS et BOECK. (c) ¹⁾

Dicellocephalina (Centroleura?) *dicraura* ANG. (p)

Apatocephalus (Centroleura) *serratus* S. et B. (p)

Orometopus (Holometopus?) *elatifrons* ANG. (c)

Ampyx (Lonchodomas) *domatus* ANG.

Cyrtometopus foreolatus ANG. (c)

» *speciosus* DALMAN. (c)

» (Pliomera) *primigenus* ANG. (p)

Tillfogas den af ANGELIN blott omnämnde *Ceratopyge forficula* SARS, uppgår sålunda hela antalet af de af ANGELIN anförda, för ceratopygeregionen karakteristiska trilobiterna till 10 olika arter ²⁾, af hvilka dock tvenne, *Apatocephalus serratus* och *Cyrtometopus primigenus* då endast anträffats i Norge. — Att äfven brachiopoder förekomma i samma region omnämnes.

1856 uttalar sig BARRANDE (s. 7) för equivalens mellan ceratopygekalk och 1856 orthocerkalk. De skäl, som framdragas, grunda sig väsentligen på den, efter hvad noggrannare undersökningar sedermera visat, felaktiga åsigten att ceratopygekalk skulle saknas å Kinnekulle.

1868 omtalar LINNARSSON, att han på Kinnekulle (i grannskapet af Hellekis 1868 och vid Brattfors) anträffat en blågrå eller gröngrå kalksten med för regio Ceratopygarum utmärkande trilobiter. Jemte dessa fans äfven en *Orthis*.

Viktiga bidrag till kännedomen om Sveriges ceratopygekalk lönade LINNARSSON 1869 i sitt arbete i »Om Vestergötlands Cambriska och Siluriska aflagringar». Gränsen mellan undersilur och kambrium förlägges här närmast under ceratopygekalken, som sjelf paralleliseras med Englands Tremadoc. Dock angifves, att ett visst samband mellan olenidskifferns och ceratopygekalkens fauna förefinnes genom det för båda gemensamma släktet *Agnostus* samt genom ceratopygekalkens *Triarthrus*, som står släktet *Olenus* nära. Ceratopygekalkens fauna ökas med flera nya arter, nämligen: *Agnostus Sidenbladhi* LINN., *Triarthrus Angelini* LINN. (c), *Niobe insignis* LINN. (p), och *Niobe obsoleta* LINN. (p). Såsom zonen tillhöriga anföras också *Megalaspis planilimbata* ANG. aff. samt *Symphysurus angustatus* SARS et BOECK (den sistnämnde dock beskrifven såsom ny art under namn af *S. socialis* LINN.). Äfven de förut blott från Norges ceratopygekalk kända trilobiterna, *Apatocephalus*

¹⁾ De efter artnamnen inom parentes stående bokstäfverna c och p beteckna den förre att endast hufvudet, den senare att endast pygidiet var känt.

²⁾ I detta antal äro då ej medräknade fem trilobiter, som, beskrifna eller omnämnda redan af ANGELIN, då endast kunde anföras från hans regio Asaphorum, men som sedermera äfven anträffats i regio Ceratopygarum, nämligen *Megalaspis planilimbata* ANG., *M. stenorhachis* ANG., *Niobe leviceps* DALM., *Symphysurus breviceps* ANG. och *Nileus armadillo* DALM.

serratus och *Cyrtometopus primigenus*, anföras nu från svenska fyndorter. Af båda arterna beskrefvos här för första gång hufvudsköldarne, hvarvid dock är att märka, att den till *Apatocephalus serratus* hörande antogs vara en särskild art och gafs namnet *Remopleurides dubius* LINNRS. Inalles voro sålunda 16 olika trilobiter kände från Sveriges ceratopygekalk¹⁾. Af öfriga fossil nämnas endast brachiopoder och deribland särskildt *Lingula* sp.

I flere följande arbeten (1872, 1874, 1875: 1 och 2, 1876 och 1879) lemnar LINNARSSON bidrag till kännedomen om ceratopygekalkens utbredning inom vårt land.

1872 1872 omtalar han en grå kalksten från Tossåsen i Jemtland förekommande i sådant stratigrafiskt läge, att den får antagas motsvara Norges och Vestergötlands ceratopygekalk. Och samtidigt omnämnes, hurusom på två andra ställen i Jemtland (vid Mjåla och vid Iffelnäs) anträffats vexlande band af skiffer och kalksten, å sistnämnda stället öfverlagrade af orthocerkalk, hvilka »måhända tillsammans motsvara Ceratopygekalken och den undre Graptolitskiffern». Vid Iffelnäs funnos i dessa lager en *Symphysurus* (*angustus*?) och en *Phyllograptus*.

1873 1873 omnämner LINNARSSON faunan vid Hof i Bayern. »*Conocephalites innatus*, *extremus* och *discrepans*, som BARRANDE jemför med ANGELINS *Selenopleura*, skulle jag sålunda snarare vilja hänföra till ANGELINS *Niobe*, ett slägte, som karakteriserar den andra faunan, och särskildt dess första faser». — Härmed är första steget taget till den sedermera af BRÖGGER m. fl. gjorda paralleliseringen af lagren vid Hof med vår ceratopygekalk.

1874 1874 anför LINNARSSON till ceratopygekalken hörande bildningar från Lappland. Vid Granhöjden (Wilhelmina socken i Vesterbottens lappmark) hade SIDENBLADH anträffat block af en mörkgrå kalksten, antagligen härstammande från underliggande fast klyft, i hvilka LINNARSSON kunde påvisa flere för ceratopygekalken karakteristiska trilobiter. Och jemte dessa anträffades äfven en *Orthoceras* sp., hvars skulptur syntes »något erinra om *O. trochleare* HIS.»; troligen är detta samma art som den, hvilken sedermera (1882) af BRÖGGER beskrifvits under namn af *O. attavus*.

1875 1875 anser sig LINNARSSON kunna påvisa ceratopygekalk äfven i Skåne (1875: 1). Strax S om Jerrestads kvarn å åns vestra²⁾ sida hvila på »dictyonemaskiffern» vexlande band af en ljusare skiffer och af en grå delvis glaukonitförande kalk. Enär bestämbara fossil ej anträffades, grundar sig uttalandet om dessa bildningars ekvivalens med ceratopygekalken uteslutande på stratigrafiska och petrografiska skäl.

» Samma år omtalar LINNARSSON (1875: 2) en på alunskiffer eller orsten direkt hvilande glaukonitkalk, anträffad flerstädes i Nerike (Latorp, Lanna, Hällebråten och Vrana), hvilken petrografiskt såväl som stratigrafiskt synes honom fullt öfverensstämma med glaukonitkalken på Falbygden i Vestergötland. Den saknade karakteristiska fossil. Men från den närmast ofvan liggande gröngrå eller blågrå

¹⁾ Samtidigt härmed publicerade LINNARSSON (1869: 2) i en mindre uppsats latinska diagnoser till samtliga i hufvudarbetet beskrifna nya arter.

²⁾ Jfr TÖRNQUIST 1875.

kalkstenen anföras jemte *Orthis parva* PANDER följande trilobiter: *Megalaspis plani* (1875) *limbata* ANG., *Symphysurus angustatus* SARS & BOECK, *S. breviceps* ANG. och *Harpes excavatus* LINNÉ. (som beskrifves och afbildas), således arter, hvilka delvis åtminstone höra hemma i andra traktens ceratopygeregion. Äfven det sistnämnda lagret säges ha motsvarighet inom Falbygden.

Samma år omtalar TÖRNQUIST (1875), hurusom vid Jerrestad alunskiffern nära kvarnen öfverlagras »å åns venstra sida» af en grönblå glaukonitförande kalk, »hvilken LINNARSSON anser motsvara Ceratopygekalken i Vestergötland». Denna torde, såsom ock TÖRNQUIST förmenar, vara den förut af LINNARSSON omdämda lokalen. LINNARSSONS uppgift om att fyndorten var belägen å åns vstra sida bör sålunda rättas till »åns venstra sida». — Lokalen har i senare tid varit otillgänglig och ej kunnat återfinnas.

1876 kunde LINNARSSON omförmäla att en grå, delvis glaukonitisk ceratopyge- kalk anträffats på flera ställen å Öland (Algutsrum, Eriksöre, S. om Resmo och, i lösa block, vid Kråketorp). Denna kalk, som låg inlagrad i glaukonitskiffer, förde zonens vanliga trilobiter.

1878 uttalar sig LINNARSSON angående den af CALLAWAY 1877 från Shineton beskrifna trilobitfaunan. CALLAWAYS *Conocoryphe monile* ställes nära *Euloma*, *Conophrys salopicnsis* (och *Battus pusillus* SARS) räknas till *Shumardia* och *Platypeltis* anses stå närmre till *Niobe* än till *Asaphus*. Sveriges ceratopygekalk säges ungefär motsvara Englands Upper Tremadoc.

1879 konstaterade LINNARSSON (1879: 1) på grund af fossil, som v. SCHMÄLLENSEE insamlat vid Klefva på Mösseberg, närvaron af *typisk* ceratopygekalk äfven i Falbygdens berg.

1880 omtalar LINNARSSON, hurusom glaukonitförande kalk och en lös grönaktig skiffer öfverlagra dictyograptusskiffern vid Orreholmen i Vestergötland, men uttalar sig ej om dessa lagars geologiska ålder.

Samtidigt beskref G. LINDSTRÖM *Orthis pectiniformis*, bevarad i en svart skiffer möjligen härrörande från Mossebo å Hunneberg. I förklaringen till den tafla, der fossilet afbildas, har detsamma genom något misstag kommit att kallas *O. rudis* LINDSTRÖM. — I ett senare arbete (1888) anför LINDSTRÖM arten såsom tillhörig ceratopygekalkens fauna.

Samma år säger sig TULLBERG (1880) hafva, vid ett ovanligt lågt vattenstånd, något N om båtplatsen Qvasa (vid Kiviks—Esperöd i Skåne) anträffat ett i Ö—W strykande kalkstensband af mörkgrå färg. I bergarten, som var rik på svarta korn, anträffades ej andra fossil än »en stor stjärt af en *Asaphid* samt några exemplar af en *Lingula*», men TULLBERG anser det dock otvifvelaktigt, att här föreligger »samma kalk, som Dr LINNARSSON funnit vid Flagabro och Jerrestad, och hvilken han betraktar som en equivalent till Ceratopygekalken i Vestergötland» ¹⁾.

¹⁾ Som jag ej kunnat finna något ställe i LINNARSSONS skrifter, på hvilket han sjelf omtalar någon ceratopygekalk från Flagabro, är jag böjd antaga, att TULLBERGS yttrande härom kan grunda sig på något muntligt meddelande. Emellertid säger i en senare tid TÖRNQUIST (1875), att

1882 1882 bereste HOLM och TULLBERG, hvar för sig, Ölands kambro-silur. Den öländska ceratopygekalken och särskildt de fossilrika lager deraf, som på en lång sträcka vid Ottenby bilda sjelfva strandklinten och sålunda äro synnerligen väl tillgängliga, omnämnes också af båda författarne i de omedelbart derefter publicerade reseberättelserna (HOLM 1882: 2 och TULLBERG 1882: 2). Båda framhålla, hurusom nästan alla från annat håll förut kända ceratopygekalken tillhöriga fossil här återfinnas. Bland trilobiterna anför TULLBERG äfven *Megalaspis stenorachis* ANG.?, som förut endast omtalats från orthocerkalken. Hvad faunan i öfrigt beträffar ha vi att här framhålla följande. TULLBERG anför jemte en del brachiopoder: *Orthis Christianiae*, *Leptæna* n. sp., *Obolus*, *Lingula*, *Acrothele* och *Acrotreta* äfven *cystidé*-fragment. HOLM uppgifver sig bland annat ha funnit två *Acrotreta*-arter och en *Discina*; troligt är dock att sistnämnda brachiopod i sjelfva verket varit en *Acrothele*¹⁾. Båda författarne omnämna, att ceratopygekalken, hvars färg här varierar från rent ljusgrå (längst i söder) till rödgrå eller brungridelin längre i norr, i regel är inbäddad i glaukonitrika lager (glaukonitsand, glaukonitskiffer o. s. v.). Men i motsats ej blott till HOLM, utan äfven till alla andra, som studerat dessa lager, särskiljer TULLBERG den undre glaukonitskiffern såsom en särskild zon, bildande ett öfvergångsled mellan kambrium och undersilur. Rörande de öländska ceratopygelagrens utbredning lemna oss de båda författarne ganska stridiga uppgifter, hvilket dock måhända kan bero på i någon mån olika uppfattning af omfånget för begreppet ceratopygekalk eller ceratopygelager öfverhufvud. Under det att HOLM, på samma gång han i en profil från Horn anför grönsand, uppåt öfvergående i glaukonithaltig kalk, i sin ordning öfverlagrad af röd orthocerkalk, bestämdt anger, att intet spår af ceratopygekalk fins på norra delen af ön, »såsom framgår af profilerna från Horn, Brudstad sjöbodan och Äleklinta», anför TULLBERG från en af honom och N. O. HOLST undersökt profil vid norra delen af Horns udde såväl »glaukonitskiffer» (0,45 m.) som ceratopygekalk (0,3 m.). Och i samma riktning som TULLBERG uttalar sig nu senast F. v. HUENE, som 1904 anför ceratopygekalk från profilen vid Äleklinta²⁾.

han ej vid Flagabro kunnat iakttaga kontakten mellan lerskiffern (undre didymograptusskiffern) och alunskiffern (bryograptusskiffern), hvarföre han ej heller kan uppgifva, huruvida ceratopygekalk träffas mellan dem eller ej.

Hvad beträffar ceratopygekalken vid Qvasa, har jag ej sjelf kunnat återfinna kalkbandet ifråga. Ej heller omnämnes det i DE GEERS beskrifning till kartbladet Widtsköle (1889). Men stuffer af denna bergart, 1878 insamlade af TULLBERG och ännu förvarade å Lunds Geol.-Min. Inst., visa en mörk, delvis med små fosforitkorn insprängd bergart, i hvilken jag kunnat frampreparera pygidiet till en *Megalaspis planilimbata* ANG., *Obolella* cfr *sagittalis* SALTER, O. cfr *Salteri* HOLL, *Acrotreta* sp. och *Orthis* sp. De anträffade fossilen lemna sålunda, fränsedt den nämnda trilobiten, föga ledning för bestämmande af lagrets ålder.

Anmärkning af MOBERG.

¹⁾ Dels föreligger nämligen *Acrothele* äfven bland våra samlingar från Ottenby, dels skulle det annars varit egendomligt, att *Discina* ej finnes anförd i LINDSTRÖMS förteckning öfver ceratopygekalkens fossil (1888).

²⁾ Då TULLBERG i anförda arbetet (1882: 2) vid redogörelsen för »understa lagret af orthocerkalken» anger att detta, t. ex. vid Södra Möckleby, i understa bandet är af gråhvit färg samt vidare omtalar, att denna kalk i den lägre på orthocerer fattiga delen har några tunna band rika på

Anmärkningsvärdt är vidare, att TULLBERG i fråga om »glaukonitskiffern» om- (1882) talar, att den ofta innehåller inlagringar af alunskiffer samt att deri funnits en »*Obolus* sp., *Orthis Christianiæ* KJERULF, en mindre *Orthis*, *Acrothele* sp. och *Bryograptus* sp., hvilken senare Hr v. SCHMALENSÉE funnit i profilen mellan Borgholm och Köping samt vid Carlevi». — Af Herr v. SCHMALENSÉE har Lunds Geol.-Min. Institution erhållit ett ganska godt material af den graptolitförande bergarten från Köpings klint. Den grågröna skiffern har vissa skikt eller flammor och fläckar starkt bemängde med glaukonit, men delvis är den en ren lerskiffer. Häri träffas, mestadels i hoptofvade massor, fläckvis den graptolit, som TULLBERG kallar *Bryograptus* sp. Enligt WESTERGÅRD, som i samband med sitt arbete öfver bryograptusskifferne äfven egnat denna form sin uppmärksamhet, är den emellertid att uppföra som en släktet *Clonograptus* tillhörig ny art *Cl. (Staurograptus?) heres* WGD mschr. Å en af stofferna förekomma derjemte ej så få exemplar af det egendomliga fossil, som i det följande beskrifves under namn af *Hirudopsis Koepingensis* n. g. et n. sp.

Skifferns läge och närvaron af *Obolus* antyda, enligt TULLBERG, »att lagret är en equivalent till oboluskonglomeratet i Dalarne».

Samma år som TULLBERGS och HOLMS ofvannämnda arbeten publicerades, således 1882, utkom äfven BRÖGGERS stora arbete »Die silurischen Etagen 2 und 3», som är af synnerlig vikt äfven för kännedom om Skandinavien's ceratopygeregion. Dennas fauna ökas här med följande nyuppställda arter: *Bryograptus retroflexus* och *B. ramosus*, *Discina? ceratopygarum*, *Bellerophon? norvegicus*, *Orthoceras attavus*, *Beyrichia nana*, *Nileus limbatus*, *Symphysurus incipiens*, *Parabolinella limitis* och *P. rugosa*. Dessutom anföras såsom regionen tillhöriga *Obolella sagittalis* SALTER var., *Shumardina (Conophrys) pusilla* SÆRS och *Acerocare norvegicum* MÖBERG et MÖLLER (felaktigt identifierad med *Cyclognathus micropygus* LINRS.)¹⁾. Sammanlagdt anföras från denna region 36 fullt bestämda arter. I fråga om nomenklaturen är att märka, att LINNARSSONS *Symphysurus socialis* visas vara identisk med *S. angustatus* S. & B. samt att *Dicellocephalus angusticauda* ANG. sp. anföres såsom subspecies till *D. serratus* och säges knappt kunna betraktas som en derifrån skild art.

Af största intresse äro äfven de stratigrafiska data, som här lemnas. Gränsen mellan undersilur och kambrium förlägges närmast ofvan dictyograptus-skiffern, som sjelf räknas till etage 2, olenusetagen. Den der ofvan följande asaphus-etagen, etage 3, fördelas i tre afdelningar, af hvilka den äldsta, 3 a, temligen motsvarar hvad man hos oss kallat ceratopygeregionen. Denna afdelning 3 a fördelas

fossil, sådana som *Megalaspis limbata*, *M. excavato-zonata*, *Ceratopyge forficula*, *Niobe læviceps*, *Nileus Armadillo* var. *depressus* SÆRS och *Symphysurus angustatus* m. fl., har man säkerligen skäl att misstänka, att äfven TULLBERG ingalunda alltid lyckats hålla ceratopygeregionens och orthocerkalkens lager fullt i sär.

¹⁾ Såsom representanter för djurklasser, hvilka dittills ej voro kände från denna region, äro i fossilförteckningen särskildt att beakta den nämnda gasteropoden, cephalopoden och ostrakoden. LINNARSSON hade visserligen, som nämnt, redan 1874 omtalat en *Orthoceras* från Sveriges ceratopygekalk, men denna uppgift tyckes sedermera hafva helt förbisetts. Åtminstone finnes fossilet i fråga ej anfördt 1888 i LINDSTRÖMS förteckning öfver ceratopygekalkens fauna.

(1882) åter i tre underafdelningar (α, β och γ), af hvilka de båda äldsta 3α (skiffer och kalksten med *Symphysurus incipiens*) och 3β (ceratopygeskiffer) så vidt man då visste ej egde någon motsvarighet inom Sveriges ceratopygeregion. Hvarken petrografiskt eller paleontologiskt visar underafdelningen 3α skarpa gränser mot äldre eller yngre lager. Jemte karaktärsfossil, *S. incipiens*, träffas i denna underafdelning blott ett par brachiopoder samt *Acerocare norvegicum* och *Parabolinella limitis*, hvilket sistnämnda fossil äfven går upp i närmast yngre lager eller ceratopygeskiffern. Denna senare synes, om man fränser dess petrografiska habitus, vara föga skild från ofvanliggande ceratopygekalk 3γ , i hvilken dock, som ju är att vänta, flera nya arter tillkomma. *Dicelloccephalina dicraura* (och *angusticauda*) ANG., *Apatoccephalus serratus* BOECK, *Cyrtometopus foveolatus* ANG., *Cyrtometopus (Plomera) primigenus* ANG., *Harpides rugosus* S. et B., *Orometopus elatifrons* ANG., *Nileus limbatus* BRÖGGER samt *Megalaspis stenorachis* ANG. aff. angifvas endast från 3γ , men annars är ceratopygeskifferns trilobitfauna identisk med ceratopygekalkens, undantagandes att *Parabolinella limitis* BRÖGGER från den förra i den senare ersättes med *P. rugosa* BRÖGGER. I öfrigt är att märka, att *Bryograptus ramosus* BRÖGGER endast anträffats i ceratopygeskiffern, *Discina? ceratopygarum* BRÖGGER, *Bellerophon? norvegicus* BRÖGGER, *Orthoceras attarus* BRÖGGER och *Beyrichia nana* BRÖGGER åter blott i ceratopygekalken.

I »Die silurischen Etagen 2 und 3» anföras (s. 18) från Krekling, ur lager, som anses tillhöra ceratopygekalken, *Megalaspis heroides* BRÖGGER och *M. stenorachis* ANG.?, men denna uppgift beriktigades någon tid derefter (jfr BRÖGGER 1886: 1); lagren i fråga befunnos vara af något yngre ålder.

Sid. 138 och följ. jämför BRÖGGER de af honom beskrifna norska lagren med utländska förekomster; så omnämnes att zonerna 3α och 3β ha motsvarighet i Englands Shineton shales och att faunan vid Hof, i Bayern, närmast är ekvivalent till ceratopygeskiffern.

I beskrifningen till kartbladet »Wreta kloster» (LINNARSSON och TULLBERG 1882), omtalas en vid Berg (i Östergötland) »under orthocerkalken liggande och med denna delvis sammanvuxen skiffer af lös och mergelartad beskaffenhet och gröngrå färg», hvilkens alla fossil afvika från orthocerkalkens och hvilken derföre anses böra tills vidare betraktas »som en särskild troligen till den i Västergötland uppträdande Ceratopygekalken hörande afdelning». Enligt hvad som uppgifves, ha i denna mergelskiffer funnits följande arter: *Megalaspis (Megalaspides* enligt BRÖGGER 1886: 1) *dalecarlicus* HOLM, *Ampyx pater* HOLM, *Agnostus Sidenbladhi* LINES.?, *Ceratopyge* sp. indet., *Symphysurus* sp., *Acrotreta* sp., *Orthis* sp. och några graptoliter, möjligen tillhörande *Phyllograptus* och *Didymograptus*, hvadan faunan sålunda skulle närmast öfverensstämma med den, som HOLM beskrifvit från Skattungbyn i Dalarne (HOLM 1882: 1). — I dessa (TULLBERGS?) uttalanden synes oss dock finnas en viss motsägelse. Ty den af TÖRNQUIST (1876) först omtalade »Phyllograptusskiffern» vid Skattungbyn är tydligen af samma ålder som de

deri inneslutne kalklinser, i hvilka HOLM anträffade meranämnda af honom be- (1882) skrifna trilobitfauna. Men denna »Phyllograptusskiffer» torde, att döma af den deri bevarade graptolitfaunan, närmast vara att sammanställa med TÖRNQUISTS zon 2 af undre didymograptusskiffern (jfr TÖRNQUIST 1901) och sålunda, efter hvad längre fram skall visas, antagligen vara något yngre än ceratopygekalken. Bland de i Phyllograptusskiffern (= undre didymograptusskiffern) vid Skattungbyn anträffade graptoliterna förekomma nämligen (TÖRNQUIST 1890) sådana arter som *Phyllograptus densus* TÖRNQUIST, *Dichograptus octobrachiatus* HALL och *Tetragraptus serra* BRONGN. Det vill emellertid synas som vore TULLBERGS ofvan anförda artbestämningar (endast *M. dalecarlicus* och *A. pater* äro till arten säkert bestämda) ej så synnerligen tillförlitliga. En del af SEGERBERG insamlade fossil från ifråga varande lager vid Berg visa nämligen, att fossilen i mergelskiffern i regel äro starkt tillplattade och mestadels sakna skal, hvadan artbestämningen betydligt försvåras. Frånsedt ett par *Orthis*-arter, en *Lingula*, en *Acrotreta* samt en *Primitia*, af oss beskrifven under namn af *Primitia ostrogotica*, äro de föreliggande fossilen utslutande trilobiter, nämligen *Agnostus* (*Sidenbladhi* LINRS.), *Ampyx obtusus* n. sp. (ej *A. pater*), *Niobe obsoleta* LINRS., *Megalaspis* sp. (ej *M. dalecarlicus*) samt *Dicelloccephalus* sp. *Megalaspis*-arten, som föreligger i flera exemplar, synes visserligen stå *M. dalecarlicus* ganska nära, men har 6 à 7 väl markerade sidoribbor å brämet, har tydligt markerad, något holkad, limb samt visar rhachis väl begränsad och fullt tydlig ända ut till limben; den kan därför ej identifieras med sistnämnda art. Tyvärr visa de föreliggande *Dicelloccephalus*-fragmenten endast pygidiets rhachis med närmast derintill gränsande delar af brämet, hvadan de ej kunnat till arten bestämmas. Tillvaron af dessa sistnämnda tillika med TULLBERGS uppgift om förekomsten af en *Ceratopyge* sp. och en *Agnostus*, åtminstone närstående *A. Sidenbladhi* LINRS., hvilken senare uppgift äfven vi kunnat bekräfta, synes oss emellertid tala för, att man, såsom redan TULLBERG gjort, möjligen bör räkna den ifrågavarande mergelskiffern vid Berg såsom tillhörig ceratopygeregionens öfre del eller såsom ett öfvergångslager mellan denna och orthocerkalken. Och den öfriga faunans allmänna karakter torde ej heller strida mot ett dylikt antagande. Undersökning af ett rikare material är dock af nöden innan saken kan anses vara säkert fastställd.

I TULLBERGS samma år utgifna »Skånes graptoliter I» (1882: 3) upprepar han endast äldre uppgifter, men i en strax derefter utkommen tysk resumé af samma arbete (1883) omtalar han, hurusom Skånes ceratopygekalk inom provinsens sydöstra 1883 del är föga utvecklad, men deremot vid Fogelsång, der zonen strax förut anträffats af Herr v. SCHMALENSÉE, visat sig vara bättre utbildad. Följande fossil voro der funna: *Ceratopyge forficula* SÆRS, *Euloma ornatum* ANG., *Symphysurus angustatus* S. et B., *Niobe insignis* LINRS., *N. cfr. obsoleta* LINRS., *Lingula* sp. och *Acrotreta* sp.

1886 offentliggjorde BRÖGGER ett arbete angående beskaffenheten af asaphi- 1886 dernas hypostom (1886: 1). Der beskrifvas hypostomen till följande i ceratopygekalkens fauna ingående trilobiter: *Nileus armadillo* DALM., *Niobe insignis* LINRS., *N. læviceps* DALM. och *Megalaspis planilimbata* ANG. Samtliga hypostomen afbildas, men

(1886) originalen äro alla, naturligtvis med undantag af det, som tillhör den endast i ceratopygekalken förekommande *N. insignis*, hemtade från orthocerkalken.

I arbetet finner man vidare inströdde notiser af annat slag, af hvilka följande äro af intresse för här föreliggande ämne. Sid. 26 omtalas att Skandinaviens äldsta äkta *Asaphus* skulle vara funnen i ceratopygekalken vid Vestfossen i Norge. I förklaringen till den afbildning, som (l. c., tafl. 1, fig. 1) lemnas af det denna »äldsta äkta *Asaphus*» representerande hypostomat, säges det tillhöra »en obekant *Asaphus* (*Megalaspides*??)». Sid. 41 berättigas författarens äldre uppgift (BRÖGGER 1882), att *Megalaspis heroides* BRÖGGER vid Krekling skulle förekomma i ceratopygekalken tillhöriga skikt; lagren ifråga äro att räkna till öfre delen af »Phyllograptusskiffern». Och sid. 66 säger sig författaren numera vara af den åsigt, att *Symphysurus* ej längre bör upprätthållas såsom ett eget från *Nileus* skildt släkte. — Sid. 48, 49 angifves att *Niobe emarginula* ANG. skulle förekomma redan i ceratopygekalkens öfversta del. De skäl och data, som anföras till bestyrkande af uppgiften ifråga, äro emellertid ej af den art, att vi endast på den grund skulle vilja inräkna *N. emarginula* i ceratopygeregionens fauna.

I slutet af ett annat arbete »Om alderen af Olenelluszonen i Nordamerika» (BRÖGGER 1886: 2) berör samme författare i förbigående äfven Skandinaviens ceratopygekalk, som paralleliseras med Lower Pogonip (Nevada), Upper Potsdam (Wisconsin) samt understa delen af Quebec Group (New-Foundland). Här omtalas för första gång, enligt muntlig uppgift erhållen af G. HOLM, också att LINNARSSONS *Remopleurides dubius* i sjelfva verket är hufvudet till *Apatcephalus* (*Dicellocephalus*) *serratus* BOECK. 1887 lemnade MOBERG, efter genomgående af de i Sver. Geol. Unders. Museum förvarade samlingarna, i A. LINDSTRÖMS Beskrifning till kartbladet Wenersborg, s. 39, en förteckning öfver faunan i ceratopygekalken å Hunneberg. 14 olika trilobiter anföras.

Uti den »Beskrifning till kartbladet Lund», hvilken 1887 publicerades af DE GEER, redogöres något utförligare för den redan 1883 af TULLBERG omnämnda ceratopygekalken vid Fogelsång. Jemte förut derifrån kända fossil anföras nu, efter ett af TULLBERG efterlemnadt manuskript, äfven *Agnostus Sidenbladhi* LINRS., *Apatcephalus serratus* BOECK, *Orthis Christianiæ*, *Orthis minuta*, *Leptæna* sp. och *Obolella Salteri* HOLL. I denna fossilförteckning torde uppgiften om förekomsten af en »*Orthis minuta*» helt och hållet bero på ett skriffel. Hvad dermed afsetts kunna vi ej nu afgöra. Läget af fyndorten för bildningen i fråga finnes ej närmare angifvet, hvarken i »beskrifningen» eller å sjelfva kartan. Bergarten säges vara »grå, hård, vittrad och stundom genomsett af maskgångar». Sistnämnda uppgift kunna vi ej förklara på annat sätt, än att den ursprungligen på svafvelkis rika bergarten genom svafvelkisens utvittring ofta fått cavernös habitus. Beträffande ceratopygekalkens stratigrafiska läge säges den ha iakttagits »öfver lag med *Bryograptus Kjerulfi*», en uppgift, som emellertid dels knappast kan sägas vara fullt korrekt, dels vid den tid den framkom saknade faktisk grund (se *Lunds Geologiska Fältklubb* 1893 samt MOBERG 1896 och 1901).

1888 lemnade G. LINDSTRÖM, i sin »List of the fossil faunas of Sweden I», 1888 en förteckning på alla dittills kände fossil från Sveriges ceratopygekalk, enligt hvilken förteckning denna fauna skulle omfatta 21 trilobiter, 1 ostrakod och 8 brachiopoder, således inalles 29 arter, af hvilka dock endast trilobiterna och 2 af brachiopoderna äro till arten bestämda. Med undantag af att *Orthis pectiniformis* LINDSTRÖM här för första gången anföres såsom tillhörig ceratopygekalken samt att *Primitia* sp. tillkommer, innehåller fossillistan intet nytt. Deremot är att anmärka, att LINNARSSONS 1874 lemnade uppgift om förekomsten af en *Orthoceras* förbisetts, äfvensom att BRÖGGERs arbeten (1882 och 1886: 2) ej tillräckligt beaktats, så att *Symphysurus socialis* LINN. och *S. angustatus* S. et B. fortfarande uppförts som skilda arter och likaså *Dicelloccephalus serratus* S. et B. och *Remopleurides dubius* LINN. I LINDSTRÖMS arbete finner man vidare *Cyrtometopus speciosus* DALM. anförd såsom tillhörig »Upper gray Orthoceratite Limestone», under det att den, såsom i artbeskrifningen skall visas, i sjelfva verket tillhör ceratopygekalkens fauna.

Beträffande LINDSTRÖMS fossilförteckning i öfrigt är för vårt vidkommande den omständigheten att beakta, att förteckningen äfven för »Lower red Orthoceratite Limestone» upptager en del annars för ceratopygekalken (och -skiffern) karakteristiska arter. Sådana äro *Ceratopyge forficula* Sars, *Symphysurus angustatus* S. et B. samt *Shumardia pusilla* Sars, om hvilken sistnämnda art det tillägges »(Discovered by Dr G. HOLM in Äleklinta, Isle of Öland and first by him placed in this genus)»¹⁾. Å ena sidan skulle saken kunna tänkas bero på att i något fall ren förväxling mellan orthocerkalk och ceratopygekalk egt rum, men å andra sidan bör ihågkommas att, såsom MOBERG (1890: 2) vid uppställandet af sitt schema för orthocerkalkens indelning framhållit, ceratopygekalken ej alltid tycks vara skarpt skild från planilimbatakalken, och denna senare zon måste i LINDSTRÖMS arbete vara sammanförd med »Lower red Orthoceratite Limestone». Det ligger nära till hands, att i omständigheter af liknande art också söka förklaringen till de i det föregående omnämnda olika tolkningar af den geologiska profilen vid Horn, hvilka TULLBERG och HOLM (i deras reseberättelser från 1882) lemnat.

I detta sammanhang ha vi ock att nämna ännu några ord om HOLMS fynd af *Shumardia pusilla* vid Äleklinta. Efter hvad man numera vet, är det ej möjligt att säkert skilja mellan de olika *Shumardia*-arterna, såvida icke pygidier föreligga. Innan derföre bestämd uppgift lemnats om, hur härmed i detta fall förhåller sig, måste artbestämningen räknas som tvifvelaktig. Och då vidare, efter hvad vi ofvan (sid. 18) omnämnt, en möjlighet för att ceratopygekalk ändock kan förefinnas vid Äleklinta ej får anses helt utesluten, torde uppgiften om att *Shumardia pusilla* Sars anträffats i (undre röd) orthocerkalk tills vidare få anses obestyrkt²⁾.

¹⁾ Enligt hvad vi förut (sid. 17) omnämnt var det dock LINNARSSON, som först förde *Conophrys (Battus) pusillus* Sars till släktet *Shumardia*.

²⁾ Hvad här anmärkes beträffande *Shumardia*-fyndet vid Äleklinta, nedskrefs våren 1904 och delgafs äfven Docenten WIMAN vid dennes besök i Lund hösten samma år. Att anmärkningarna varit befogade framgår tillfylles af WIMANS 1905 utkomna, här längre fram omnämnda arbete.

1890 **1890** redogjorde **MOBERG (1890: 1)** för sitt i alunskiffern mellan ceratopygekalken (med dess glaukonitskiffer) och den underliggande dictyograptusskiffern vid Ottenby gjorda fynd af *Ceratopyge forficula* Sars och *Shumardia pusilla* Sars. Sistnämnda art, hvars pygidium nu för första gång anträffats, beskrefs och afbildades. Såsom redan titeln å den uppsats, hvari fyndet omtalas, angifver, ansågs skiffern ifråga ekvivalera Norges ceratopygeskiffer. Af petrografiska skäl ville författaren draga gränsen mellan undersilur och kambrium närmast ofvan ceratopygeskiffern.

» Mot sistnämnda förslag inlade omedelbart derefter Professor **B. LUNDGREN (1890)**, förordande den af **BRÖGGER** fixerade gränslinien, en gensaga, hvilken åter framkallade ett svar af **MOBERG (1890: 3)**, hvari denne vidhåller och vidare utvecklar skälen för sitt förslag.

» **HOLM** anförde samma år (**1890**) nya fynd af ceratopygekalk från Norrland. Efter hvad fossil, som mestadels torde varit »insamlade i lösa stenar, hvilka likväl ej blifvit transporterade någon sträcka, utan varit anstående på fyndorten», angåfvo, träffas här ceratopygekalk flerstädes. Utom den redan 1874 af **LINNARSSON** omnämnda lokalen vid Granhøjden, hvars fossillista emellertid nu tillökas med flera karakteristiska arter, bland hvilka må nämnas *Shumardia pusilla* (endast hufvudet anträffadt, så att artbestämningen ej kan anses fullt säker), omtalas följande fyndorter: Skikkiberg med en ljusgrå, tät, hård kalk, Storberget med ljusgrå och Strömnäs med svartgrå kalk. — Samtidigt redogjorde **MÖRTSELL**, som insamlat det af **HOLM** undersökta fossilmaterialet, sjelf (**1890**) något närmare för förekomsterna. Jemte af **HOLM** nämnda fyndorter för ceratopygekalk anför han en lokal Ängsbäcken, der block af »ljusare kalksten fullkomligt liknande Ceratopygekalken vid Strömnäs» anträffats. På tal om fyndorten vid Storberget nämnes, att der under kvartsit förekommer en mörkgrå lerskiffer, hvilken troligen sammanhänger med ceratopygekalken.

» **GAGEL**, som **1890** omnämner block af ceratopygekalk från Wehlau och Pr. Holland, förande *Orthis Christianiæ* **KJERULE**, lemnar en kort karakteristik af nämnda fossil.

1892 **1892** refereras uti Beskrifning till kartbladet Simrishamn af **N. O. HOLST** den här förut (**LINNARSSON 1875: 1**) omnämnda iakttagelsen af en vid Jerrestad anstående antagligen ceratopygeregionen representerande glaukonitisk kalksten. Förekomsten hade emellertid ej återfunnits och ej kunnat å kartan inläggas.

1893 **1893** lemnade *Lunds Geologiska Fältklubb*, som återfunnit den först af **v. SCHMALENSÉE** anträffade fyndorten för ceratopygekalk vid Fogelsång, närmare uppgift om dennas läge, samtidigt omtalande att ceratopygekalken derstädes underlagras af en skiffer med *Ceratopyge forficula* Sars och *Shumardia pusilla* Sars (ymnig), hvilken skiffer »väl sålunda snarast torde vara att räkna som en motsvarighet till Ceratopygeskiffern». — Efter hvad här längre fram skall visas, är ifråga om den *Shumardia*, som förekommer vid Fogelsång, den då gjorda artbestämningen felaktig.

» Samma år anträffade **WIMAN (1893)** å Limön vid Gefle anstående lager af

grågrön lera och lerhaltiga kalkstensbankar, i hvilka brachiopodförande glaukonit- (1893) skiffer är inlagrad. WIMAN antager att dessa lager tillhöra ceratopygeregionen.

I »Geologisk vägvisare inom Fogelsångstrakten» omnämner MOBERG 1896 1896 ånyo ceratopygelagren vid Fogelsång. På grund af senare iakttagelser har författaren i sistnämnda arbete, dels ej angifvit någon species-bestämning af den anträffade *Shumardia*-arten, dels ansett sig böra föreslå benämningen »Shumardiazon» för de under ceratopygekalken förekommande *Shumardia* förande lagren, hvilka petrografiskt ej göra skäl för namnet »ceratopyge-skiffer». Under ceratopygekalken träffas nämligen en gråblå brachiopodförande skiffer, hvori en trilobitförande bank af »Backsteins»-artad habitus finnes inlagrad, och är det denna, som närmast afsågs med benämningen »Shumardiazon», ett namn, som dock knappast torde vara af annat än lokal betydelse.

Under 1896 utkom äfven BRÖGGERS synnerligen intressanta studie: Ueber die » Verbreitung der Euloma-Niobe-Fauna (der Ceratopygenkalkfauna) in Europa. Här uppställas flera nya slägtamn, nämligen (s. 21) *Apatocephalus* (för *Dicellocephalus serratus* S. et B.), (sid. 16) *Dicellocephalina* (för *Dicellocephalus dicraëurus* ANG.) samt (s. 68) *Orometopus* (för *Holometopus? elatifrons* ANG.). I arbetet lemnas också, efter en från G. HOLM erhållen (aldrig publicerad) tafla, afbildning af en *Apatocephalus serratus*¹⁾, visande beskaffenheten af hufvudsköldens främre del.

Såsom ekvivalenter till Skandinavians ceratopygekalk anför BRÖGGER nu, jemte de af honom redan 1886 omnämnda bildningarne från Nordamerika, äfven Shineton Shales i Shropshire, Tremadoc i Wales, Leimitz-skikten vid Hof i Bayern samt en del lager från Caunes och Saint-Chinian i Languedoc med en af J. BERGERON (1893, 1895) beskrifven fauna.

BRÖGGERS förslag att för ceratopygekalkens fauna införa benämningen »Euloma-Niobe-faunan» måste betraktas som mycket olämpligt, ty dels träffas båda de sistnämnda släktena tillsammans ännu så högt uppe som i öfre delen af orthoceralken (LINDSTRÖMS fossilista från 1888 angifver *Euloma lave* ANG. och *Niobe frontalis* ANG. från »Upper red Orthoceratite Limestone»), dels är släktet *Niobe* i senare tid (PERSSON 1904) påvisadt redan i olenidskiffern. Skulle det verkligen visa sig lämpligt att för ceratopygekalken införa en annan benämning, torde hellre det af amerikanska geologer för en del antagligen lithörande lager använda namnet *Dicellocephalus-zonen* vara värdt att särskildt beaktas.

Samtidigt med BRÖGGERS ofvannämnda arbete utkom en mindre uppsats af » POMPECKJ (1896), hvori denne, med anledning af en vid Schellenberg nära Hof anträffad ny fyndort för den redan af BARRANDE (1868) beskrifna Leimitz-faunan, underkastar BARRANDE's bestämningar en ingående kritik och vidare påvisar de ifrågavarande bildningarnes likåldrighet med Böhmens Komorau-skikt och Skandina-

¹⁾ I anförda arbetet användes sid. 13 benämningen *Apatocephalus dubius*, men denna rättas sedermera (l. c., sid. 65, not 1) till *A. serratus*.

(1896) viens ceratopygekalk såväl som med de nyss ofvan omtalade bildningarne i Wales och Shropshire samt vid Caunes och Saint-Chinian.

1897 **1897** redogör HOLM sjelf närmare för sina, efter hvad vi nämnt, redan 1886 och 1896 genom BRÖGGER bekantgjorda iakttagelser rörande LINNARSSONS på defekt material uppställda *Remopleurides dubius*, som i sjelfva verket visas vara hufvudskölden till det under namn af *Dicelloccephalus serratus* S. et B. kända pygidiet. Af såväl hufvud som pygidium lemnas goda afbildningar, allt efter *norska* exemplar.

1898 Efter undersökning af en del silurblock, 1863 insamlade vid Glöte af A. ERDMANN och 1873 omnämnda af TÖRNEBOHM (s. 29 i Ueber die Geognosie der schwe-dischen Hochgebirge, S. G. U. Ser. C, N:o 9), men då räknade som orthocerkalk, kunde HOLM (1898) omtala förekomsten af ceratopygekalk i Herjeådalen. I stofferna, som bestodo af dels grå dels svartbrun kalksten, lik den bergart, som förekommer uti motsvarande lag i Norge, anträffades *Cyrtometopus primigenus*, *Symphysurus angustatus*, *Triarthrus Angelini*, *Niobe insignis*, *Orthis Christianiae* och *Lingulella lepis*.

» Samma år påvisa MOBERG och MÖLLER (1898), att den uti zonen 3az i Norge samt måhända i deenas gränslager mot olenidskiffern anträffade trilobit, hvilken BRÖGGER (1882) indentifierat med *Acerocare (Cyclognathus) micropygium* LINN. ej är denna, utan en ny art, för hvilken de föreslå namnet *A. norvegicum*.

1900 **1900** beskref och afbildade MOBERG (det förut ej kända) hufvudet till *Dicelloccephalina dicræura* ANG. sp.¹⁾ samt den nya arten *Shumardia oelandica*, båda i block af ceratopygekalk anträffade på Öland; den sistnämnda arten hade dock äfven anträffats i fast klyft vid Wentlinge (Öland), der bevarad i alunskiffer. Särskildt framhölls, att å flera skilda horisonter inom Ölands ceratopygeregion skiffer befunnits företräda ceratopyge-kalk. Att i Sverige skilja mellan ceratopygeskiffer och ceratopygekalk såsom skilda geologiska horisonter, betecknades såsom ogörligt. Och, då författaren på grund af sina nyare iakttagelser (jfr MOBERG 1898, ref. i Bihanget till denna litteraturöfversigt) ansåg sig böra frångå sin tidigare (1890: 1 och 3) uttalade åsigt om läget af gränslinien mellan kambrium och undersilur, drogs denna nu mellan dictyograptusskiffern och olenidskiffern²⁾, hvarvid schemat öfver gränslagren erhöi följande form:

Undersilur	{ — — — — —	{ Zon med <i>Ceratopyge</i> (kalk och skiffer).
	{ Ceratopygeregion	{ » <i>Dictyograptus</i> .
Kambrium	{ Olenidregion	{ » <i>Acerocare</i> och <i>Peltura</i> .
	{ — — — — —	{ » — — — — —

Ann. Då ofvanstående schema rycker dictyograptusskiffern med in i ceratopygeregionen, kan tydligen vår historik öfver ceratopygeregionen ej lemna dictyograptusskiffern obeaktad.

¹⁾ Jfr artbeskrifningen.

²⁾ Enligt skriftligt meddelande från professor BRÖGGER, dateradt d. 8/6 1903, ansluter sig äfven denne senare numera till MOBERGS här anförda åsigt (enligt hvilken sålunda dictyograptusskiffern tillhör undersiluren) och betecknar sistnämnda skiffer som 3az1.

Alla de data rörande dictyograptusskiffern, hvilka i detta samband kunna synas vara af vikt, skola därför meddelas i ett särskildt *bihang* till denna litteraturofversigt. Att i historiken öfver ceratopygealken (och -skiffern) inrycka särskilda meddelanden om dictyograptusskiffern skulle nämligen utan förutskickadt meddelande om de motiv till ett dylikt tillvägagående, hvilka just senast refererade arbete anför, varit mindre lämpligt.

1901 omtalar MOBERG, att Dr C. O. SEGERBERG genom sprängning vid Fogel- 1901
sång kunnat konstatera, att dervarande ceratopygelager direkt hvila å bryograp-
tusskiffer.

Samma år redogör POMPECKJ (1901) för sin undersökning af fossil (delvis BER- »
GERON's original) från Languedoc's ceratopygezon. Han kan härvid till fullo be-
kräfta såväl sina egna som BRÖGGERS tidigare uttalanden angående denna fauna
(endast ifråga om *Asaphelina Barroisi* J. BERGERON råder en mindre menings-
olikhet). POMPECKJ fastställer förekomsten af *Symphysurus angustatus* S. & B. och
afbildar af denna art ett nästan fullständigt exemplar, visande äfven dess förut
okända thorax. En ny *Shumardia*-art, *Sh. Miqueli*, beskrifves och afbildas.

HOLM lemnar (1901) en del upplysningar om Kinnekulles ceratopygealk. Bland annat lemnas här för första gång en afbildning af *Ceratopyge forficula* från svensk fyndort. Och vidare är att märka, att fossillistan upptager *Nileus limbatus* BRÖGGER (ej förut anförd från Sverige) och *Symphysurus breviceps* ANGELIN, hvilken ursprungligen beskrifvits från orthocerkalken och ansetts uteslutande tillhöra den-
nas lägsta del (jfr vårt ref. af LINNARSSON 1875).

Följande år beskref WIMAN (1902: 1) en ny *Shumardia*-art, *Sh. bottnica*, funnen 1902
jemte *Ceratopyge forficula* i orstenar, träffade som block i Gefleåsen vid Trödje i
Gestrikland. Och vidare anfördes från Biluddens ceratopygeskiffer, en vanlig alun-
skiffer med orsten, *Acrocarea norvegicum* MBG, *Shumardia oelandica* MBG?, trilobitfrag-
ment erinrande om *Apatocephalus* eller *Hysterolemus*, en del brachiopoder, en *Cono-*
dont, en *Bryograptus* (eller *Dichograptus*) samt *Protospongia* sp. I fråga om läget
af gränsen mellan undersilur och kambrium ansluter sig nu WIMAN obetingadt till
MOBERGS ofvan anförda, 1900 framställda åsigt¹⁾. — I samma arbete omnämnas
ock en del fossil funna i block af obolussandsten (närmare härom längre fram
vid redogörelsen för oboluskonglomeratet).

I ett annat samma år utgifvet arbete beskrifver WIMAN (1902: 2) en ny trilobit »
Boeckia Mobergi från dictyograptusskiffer vid Tåsjöberg i Ångermanland. Tillsam-
mans med nämnda fossil träffades ock fragment af ett *Acrocarea*-pygidium. Att
dessa olenider träffas i dictyograptusskiffern kan, såsom WIMAN sjelf framhåller, ej
anses stå i strid med att denna räknas som undersilur. Efter hvad ofvan nämnts har
ju WIMAN äfven (1902: 1) påvisat *Acrocarea norvegicum* i sällskap med en verklig
ceratopygefauna.

¹⁾ Och då WIMAN 1902 i MUNTHES beskrifning till »Ottenby» förer dictyograptusskiffern till kambrium, tillägger han också (not 1, sid. 26), att detta göres »i likhet med hvad förr pläгат ske» . . . , »ehuru jag» (WIMAN) »för min personliga del ansluter mig till MOBERGS förslag att räkna densamma till siluren».

- (1902) År 1902 berör WALCOTT i sin redogörelse för släktena *Acrotreta* och *Obolus* äfven ett par Skandinavien's ceratopygeregion tillhöriga brachiopoder, nämligen *Acrotreta Seebachi* (ny norsk art), *A. (Obolella) sagittalis* SALTER och *Obolus (Obolella) Salteri* HALL sp. Af sistnämnda art, som göres till typ för det nya undersläktet BRÖGGERIA, har enligt uppgift en del af det begagnade materialet härrört från Skandinavien's ceratopygeregion. Men hvad som uppgifves angående fyndorter och geologisk horisont förefaller något egendomligt. Sålunda läses beträffande *O. sagittalis* (s. 606) följande: »*Formation and localities.* — Upper Cambrian. Black shale 3f, *Dictyograptus* series; greenish arenaceous *Ceratopyge* shale 4a, Bornholm. In dark ferruginous sandstone, associated with fragments of *Olenus tornquisti* MOBERG, Skane Fagelsang, Sweden»¹⁾. Att derefter för Norges vidkommande Etage 3aγ förbytes till 3aη och 3aβ till 3 ab är mera lättförklarligt.
- 1903 1903 omtalar BONNEMA ett block af grå ceratopygekalk med zonens vanliga fossil anträffadt i en lertäkt vid Hemelum (Holland).
- 1904 1904 ansluta sig TÖRNEBOHM och HENNIG till den uppfattningen, att dictyograptusskiffern är undersilurens bas och sålunda närmast att samordna med ceratopygekalken.
- 1905 Äfven vid fortsättningen af sina ofvannämnda brachiopodundersökningar kom (1905) WALCOTT, som haft att tillgå ett rikligt, af Herr G. C. VON SCHMALSENSEE efter uppdrag från WALCOTT insamladt, skandinaviskt material, att särskildt sysselsätta sig med former tillhöriga vår ceratopygeregion. Från ceratopygekalk vid Borgholm beskriver han den nya arten *Strophomena elegantula*²⁾, hvilken lägges till grund för det nya undersläktet *Eostrophomena*. Af de två *Orthis*-arter, som hittills anförts från vår ceratopygeregion, *Orthis pectiniformis* LINDSTRÖM och *Orthis Christianiae* KJERULF, känner WALCOTT endast den sistnämnda, men jemte denna uppställer han en hel rad nya arter, delvis utbrutne ur kollektiv-arten *O. Christianiae*, hvilka alla föras till undersläktet *Plectorthis* HALL et CLARKE. De nya arterna äro *P. daunus*, *Tullbergi* och *Wimani*. Vidare beskrifves under släktet *Protorthis* HALL et CLARKE en ny art *Protorthis* (?) *nunnebergensis*. Som fyndort angifves »Mossebo, Nunneberg Vestergötland, Sweden», hvadan artens namn tydligen bör skrivas *Hunnebergensis*. Den uppgifves förekomma i mörk lerskiffer ofvan ceratopygekalken och under undre didymograptusskiffern och tillhör sålunda ceratopygeregionens öfre gränslager. Jfr schemat sid. 45.
- » Slutligen ha vi att bemärka ett af WIMAN 1905 utgifvet arbete »Ein Shumardiaschiefer bei Lanna in Nerike». Författaren har i nämnda skiffer anträffat *Symphysurus breviceps* ANG., *Orometopus* sp., *Agnostus lentiformis* ANG., *A. glabratus* ANG., såväl hufvudformen som var. *ingricus* SCHMIDT, *Pliomera Mathesii* ANG., *Niobe laeviceps* ANG. och *Megalaspis planilimbata* ANG. samt följande för vetenskapen nya

¹⁾ Som bekant saknas ceratopygekalk och -skiffer fullständigt å Bornholm och zonen med *Hysteroletenus Törnquisti* MOBERG vid Fagelsång är ett i dictyograptusskiffern inlagadt kalkstens-band.

²⁾ Då HALL redan 1843 beskrifvit en *Str. elegantula*, måste namnet ändras. Vi ha derföre kallat arten *S. Walcottii* (se vidare artbeskrifningen).

arter: *Apatocephalus pecten*, *Shumardia nericiensis*, *Ampyx brevicauda* och *Megalaspides nericiensis*. Denna fauna, hvars samtliga arter beskrivas och afbildas, förekommer i en, 4 till 8 cm mäktig, grön skiffer inlagrad mellan öfverliggande gröngrå planilimbatakalk och underliggande glaukonitkalk¹⁾. WIMAN kommer, som det vill synas på ganska svaga grunder, till det resultat att denna Shumardiaskiffer tillhör planilimbatakalken. Tyvärr är den egentliga planilimbatakalkens fauna ej så grundligt känd som önskligt vore, särskildt då det gäller en så delikat fråga som den, huruvida detta grönslager, som ju Shumardiaskiffern vid Lanna i alla händelser är, bäst föres till ceratopygeregionen eller orthocerkalken. Det skulle ju till och med kunna sättas ifråga om verkligen planilimbatakalken förtjenar hållas isär såsom en egen orthocerkalken tillhörig afdelning.

En antydning om att äfven annorstädes liknande öfvergångsbildningar med säregen fauna förekomma i (eller vid) ceratopygelagrens öfversta del finna vi för öfrigt också i WIMANS här ifråga varande arbete. Efter att hafva omtalat, hurusom vid närmare granskning det fossil, som HOLM (enligt LINDSTRÖM 1888) funnit i den s. k. »undre röda orthocerkalkens» lager vid Äleklinta och identifierat med *Shumardia pusilla*, visat sig ej kunna till arten säkert bestämmas, enär endast hufvudsköldar föreligga, anför nämligen WIMAN följande honom af HOLM benäget lemnade intressanta uppgifter angående det lager, hvori *Shumardia*-arten förekommer. Fossilet har anträffats i små kalkkonkretioner i ljusgrön mergelskiffer mellan alunskiffern och egentliga kalken med *M. planilimbata*, således uti lagret i af HOLMS profil N:o 4 i dennes uppsats från 1882: 2²⁾. WIMAN tillfogar, att det mycket väl kunde vara samma (eller ett liknande) skikt som han sjelf anträffat vid Lanna och säger sig hålla för sannolikt, att den, i profilen vid Äleklinta, skiktet ifråga underlagrande alunskiffern till största delen är ceratopygeskiffer, alldenstund han funnit *Dictyograptus flabelliformis* vid alunskifferns undre gräns. — Ett annat lager, som måhända också snarast är att räkna som ett sådant öfvergångslager, ha vi förut omtalat från Berg i Östergötland (se sid. 21).

Af skäl som nyss nämndes, anse vi oss emellertid för närvarande böra låta det bero vid den af WIMAN gjorda åldersbestämningen och hafva följaktligen vid vår förteckning öfver ceratopygeregionens fossil ej medräknat dem från Shumardiaskiffern vid Lanna.

LAMANSKY, som redan 1901³⁾ fördelade SCHMIDTS Glaukonitsand och understa Glaukonitkalk eller planilimbatakalk i tvänne afdelningar BI α och BI β , af hvilka den förra paralleliseras med Norges ceratopygeskiffer den senare med ceratopygekalken, lemnar i ett följande arbete 1905 en utförlig redogörelse för sistnämnda af-

¹⁾ Vi ha redan i det föregående omnämnt att LINNARSSON (1875: 2) ansåg denna glaukonitkalk vara ekvivalent med ceratopygekalken. WIMAN synes emellertid (l. c. sid. 5) äfven räkna med den möjligheten att glaukonitkalken kunde tillhöra planilimbatakalken.

²⁾ Då profilen ifråga befinner sig »strax S om Brudstad sjöbodar, Alböke sn.», skulle således det ifrågavarande *Shumardia*-fyndet ej ens, såsom förut uppgifvits, vara gjordt vid Äleklinta.

³⁾ I ett i litteraturförteckningen ej upplataget arbete: »Neue Beiträge zur Vergleichung der Ost-Baltischen und Skandinavischen Unter-Silurs», Centralblatt für Mineralogie etc. 1901.

(1905) delning. Faunan är tydligen en blandfauna. Genom sådana former som *Orthis Christianiæ* KJERULF, *Orthoceras attavus* BRÖGGER och *Triarthrus Angelini* LINNÉ. (sistnämnda art föreligger emellertid icke, utan hvad LAMANSKY kallat så torde i själfva verket vara en *Cyrtometopus*, antagligen *C. primigenus* ANG. sp.) visar sig zonen BIß stå egentliga ceratopygeafdelningen nära, men å andra sidan finner man tillsammans dermed en fauna, som har en något yngre prägel. Förutom en del brachiopoder, som antingen nå upp i yngre lag eller åtminstone der ha sina närmaste samslägtingar, har man här en egendomlig Asaphid-fauna (*Megalaspis Leuchtenbergi* LAMANSKY, *M. Pogrebowi* LAMANSKY, *Megalaspides Schmidtii* LAMANSKY och *Ptychopyge Inostrantzevi* LAMANSKY), äldre än planilimbatakalkens och snarast lik den i Dalarnes undre didymograptusskiffer eller Shumardiaskiffern vid Lanna. LAMANSKY har kallat dessa lager »Megalaspideshorisont». Denna skulle i ålder komma mellan ceratopygekalken och planilimbatakalken. Vi skulle sålunda kunna räkna den till vår ceratopygeregion eller åtminstone till dennas öfre gränslager. I öfrigt uttalar LAMANSKY den förmodan, att man, då en gång faunan i Sveriges ceratopygekalk och undre didymograptusskiffer blifvit närmare känd, deri skall finna arter identiska med eller närstående dem, som karakterisera hans zon BIß, särskildt då brachiopodfaunan med dess *Orthis*- och *Plectella*-arter. Anmärkningsvärdt är att LAMANSKY, liksom vi långt innan dennes arbete utkommit, är af den åsigt, att Shumardiaskiffern vid Lanna torde vara något äldre än den egentliga planilimbatakalken.

Slutligen förtjenar att framhållas att L. äfven (l. c., sid. 193) ansluter sig till den af MOBERG föreslagna gränsen mellan kambrium och undersilur, dervid, bland nya skäl för en dylik gränslinie, särskildt framhållande att ceratopygeregionens lager hvila på bildningar af olika ålder och att faunan själf har utpreglad karakter af s. k. blandfauna.

1906 En 1906 af WESTERGÅRD publicerad karta öfver Jerrestadsfältet anger (å lokal 6) ceratopygekalk, eller rättare lerskiffer och ljusgrå kalksten, öfverlagrande bryograptusskiffer och underlagrande undre didymograptusskiffer. Fyndorten är visserligen belägen i grannskapet af LINNARSSONS (och TÖRNQUISTS) gamla lokal (8? å kartan ifråga), men är dock helt skild derifrån. I kalkstenen anträffades illa bevarade fossil, *Obolus Salteri* HOLL sp., *Lingula producta* n. sp.? och *Megalaspis planilimbata* ANG.?, i skiffern fragment af *Megalaspis*?

Bihang till litteraturofversigten.

1) Dictyograptusskiffern.

Redan 1865 omtalade TÖRNQUIST hithörande lager från Sandby i Fogelsångs- 1865
trakten. Han säger derom: »Utom dessa (orstens) bollar förekomma ofta i alunskif-
fern oregelbundet formade gyttringar af svafvelkis. De försteningar, som anträffas,
tillhöra släktena Dictyonema och Olenus. Exemplar af den senare finnas nästan uteslu-
tande i orstenen; Dictyonema åter är bäst bibehållen i skiffern.
Dessa petrifikater sökas med bästa framgång i de lägre hvarfven» ¹⁾. En i aflopps-
diktet från kalkstensbrotten vid Fogelsång anstående skiffer med »aftryck liknande
dem af Dictyonema» antages vara yngre än Sandbyskiffern och möjligen motsvara
Skiddlaw ²⁾. Enligt hvad sedermera utrönts tillhöra dessa lager hvad vi nu kalla
bryograptus-zonen. Äfven de lager, som anstå mellan dessa bryograptuslager och
den i S befintliga orthocerkalken, omtalas af TÖRNQUIST. »Ett stycke uppåt förlo-
rar alunskiffern sin bitumenhalt och liknar en lerskiffer. De glänsande brachio-
podskalen, som här äro mycket små, förekomma till den mängd, att de nästan täcka
de löstagna skifferstyckena», säger han. Sjelfva kontakten mot orthocerkalken kunde
han dock ej se, och numera äro lagren ifråga ännu mindre tillgängliga. Man
skulle annars här finna, antingen en förkastningsspricka — eller ceratopygekalk.

1871 beskref LINNARSSON från Hunneberg *Clonograptus (Dichograptus) tenellus*, 1871
som han förmenade tillhöra olenidskifferns öfre del, eller nämare angifvet skikt
med *Sphærophthalmus alatus* BOECK sp. Efter hvad vi nu veta är *Cl. tenellus*-
karaktäristisk för bryograptusskiffern.

Det var emellertid först några år senare som LINNARSSON (1875: 1) samman- 1875
förde alla de svarta lerskiffrar, som förekomma mellan olenidskiffrarne och cerato-
pygekalken, till en särskild afdelning, som han kallade »Dictyonemaskiffer».

¹⁾ Likheten mellan dessa TÖRNQUISTS yttranden och DE GEERS skildring af förhållandena
vid Sandby är så omisskännelig, att man ej kan betvifla, att den längre fram i tiden (1887) hos
DE GEER förekommande vilseledande uppgiften om, att *Olenus* skulle förekomma inom lag med
Dictyograptus, i sjelfva verket har TÖRNQUISTS gamla arbete till källa.

²⁾ Denna uppgift torde ligga till grund för DE GEERS å sist anförda ställe förekommande
felaktiga uppgift, att skiffern med *Clonograptus* cfr *flexilis* HALL skulle tillhöra undre didymograp-
tusskiffern (»tetragraptusskiffern»). Se vidare noten till sid. 33 i detta arbete.

(1880) 1880 omtalar LINNÆSSON att dictyograptusskiffern, som öfverallt i Skåne och Östergötland bildar kambriums öfversta del, men dittills ej varit känd från Sveriges andra provinser, också anträffats vid Orreholmen (nära Falköping) i Vestergötland.

» Samma år angifver TULLBERG (1880) att dictyograptusskiffer af honom träffats anstående strax N om Qvasa vid Kiviks-Esperöd. Skiffen, som observerades vid ett tillfälligt ovanligt lågt vattenstånd, har ej sedermera påträffats.

1882 En god afbildning af *Dictyograptus flabelliformis* EICHWALD sp., den egentliga dictyograptusskiffrens karaktärsfossil, erhöles vi (1882: 1) af TULLBERG. Han antog dock att polypariet ursprungligen varit solfjäderformigt, med grenarne utbredda i ett plan, och hade ej heller med säkerhet observerat thecor. Innan arbetet hunnit distribueras erhöles han genom BRÖGGER närmare upplysning om polypariets byggnad och skyndade att å ett bifogadt blad »corrections» i allo ansluta sig till BRÖGGERs här nedan anförda uppfattning. TULLBERG uppräknar i sitt ifrågavarande arbete en del svenska fyndorter för *Dictyogr. flabelliformis*, nämligen Berg och Åby i Östergötland, Orrholmen i Vestergötland, Andrarum ¹⁾, Kiviks-Esperöd ²⁾, Gislöf ³⁾, Flagabro, Jerrestad och Sandby i Skåne, samt tillägger att dictyograptusskiffren å sistnämnda fyndort öfverlagras af skiffer med *Acerocare ecorne* ANG.

» Fullständig redogörelse för byggnaden af polypariet till *D. flabelliformis* lemnade BRÖGGER 1882. Enligt honom är polypariet strutformigt, med inåtvända thecor. Samtidigt meddelas åtskilliga andra upplysningar om dictyograptusskiffrens fauna. Af *Bryograptus Kjerulfi* LAPW., som i sällskap med *Obolella Salteri* förekommer i en något högre nivå än *Dictyograptus*, lemnas afbildning och beskrifning. Vidare beskrifves *D. flabelliformis mutatio norvegica* KJERULF, som äfven tillhör skikt något yngre än de, i hvilka *D. flabelliformis* f. *typica* förekommer.

» Samtidigt med TULLBERG's ofvan omnämnda arbete utkom äfven hans stora arbete om Skånes graptoliter (1882: 3), hvori naturligtvis ofvan anförda uppgift om dictyograptusskiffrens geologiska horisont också förekommer. Här omtalas vidare att dictyograptusskiffren jemte det fossil, hvaraf bildningen lånat sitt namn, äfven innehåller »några månggreniga graptoliter af familjen *Dichograptidae*».

1883 Följande år skyndar TULLBERG (1883), efter att ha tagit del af resultaten af de undersökningar G. C. v. SCHMALENSÉE, säkerligen på TULLBERG's föranstaltande, under mellantiden företagit inom Fogelsångstrakten, att i en tysk resumé af sitt närmast här ofvan anförda arbete rätta bemälda deri förekommande felaktiga uppgifter om dictyograptusskiffrens plats i lager-serien. Den förlägges nämligen nu ofvan »zonen med *Acerocare ecorne*» och fördelas i 2 afdelningar, en öfre med *Bryograptus Kjerulfi* och en undre med *D. flabelliformis*. Sistnämnda afdelning säges i sin öfre del föra en *Bryograptus*, närstående *B. (Dichograptus) flexilis* HALL.

1885 1885 omtalar HOLM (1885: 2) att han i en mellan pelturalagren och dictyo-

¹⁾ Enl. uppgift i ett annat arbete (TULLBERG 1882: 3) här endast i lösa block.

²⁾ Jfr. ofvan (TULLBERG 1880).

³⁾ Skiffen har ej i senare tid kunnat återfinnas här. (Block?).

- graptusskiffern vid Knifvinge i Östergötland liggande sandsten funnit *Dictyograptus* (1885) och drar deraf den slutsats, att sandstenen åtminstone till en del torde tillhöra dictyograptusskiffern.

I den af DE GEER 1887 utgifna beskrifningen till kartbladet Lund komma 1887 naturligtvis här ifrågavarande bildningar också på tal. Här har, helt visst på sätt som förut (sid. 31, not 1) antydts, inkommit den felaktiga uppgiften, att orstenen i dictyograptusskiffern vid Sandby »ofta innehåller exemplar af *Olenus* inom lag med *Dictyonema*». Och vidare omtalas att »Nära Fogelsångsbäckens förening med Sularpsbäcken finnas i den förra temligen vågräta lager af svart alunskiffer», i hvilken »flera arter af *Dichograptus* samt *Obolella Salteri* HOLL» förekomma. Denna skiffer angifves tillhöra »lag med *Tetragraptus*»¹⁾. Att emellertid lagren ifråga i stället tillhöra dictyograptusskiffern, har sedermera visats af WESTERGÅRD och TELLANDER.

JOHNSTRUP omnämner 1889 Bornholms dictyograptusskiffer och omtalar huru 1889 som deri, jemte *D. flabelliformis*, *Obolella Salteri* och en *Lingulella*, förekommer ett egendomligt redan från olenusskifferns öfversta nivå känt, i massor uppträdande föremål, som han antager vara af organiskt ursprung och hvilket beskrifves såsom en i svafvelkis omvandlad, merendels ihålig, spolförmig förstening (12 mm läng och midtpå 4 mm tjock) af rombiskt tvärsnitt och med en skarp köl å de trubbiga kanterna.

Samma föremål återfinnes äfven i vår dictyograptusskiffer flerstädes. Särskildt i Sandby bäck finner man (strax ofvan kvarnännans inflöde), öfverlagrande de af *Dictyograptus* öfverdragna skikten, ett 1 å 2 cm tjockt skikt af lerskiffer fylld med dessa spolförmiga kroppar, som här dock äro solida, visserligen delvis bildade af svafvelkis men mest af ett spatigt mineral (ej kalkspat). — L. c. står, s. 23, att vid Læsaa dictyograptusskiffern hvilat direkt på orthocerkalken, en uppgift, som tydligen helt enkelt är ett skriffel.

MOBERG påvisade (1890: 1) att en del af den s. k. »dictyonemaskiffern» på 1890 Öland i sjelfva verket kunde räknas som en motsvarighet till Norges ceratopygeskiffer och framhöll samtidigt att namnet »dictyonemaskiffer» såsom en kollektivbeteckning för alla de mellan olenidskiffern och ceratopygekalken liggande lagren

¹⁾ Dessa lager, som af TÖRNQUIST 1865 sammanfördes med de omedelbart angränsande, i afloppsdiken för Fogelsångs kalkstensbrott anstående, lager, hvilka han antog tillhöra Skiddlaw, hafva i senare tid omtalats under namn af zonen med *Clonograptus* cfr *flexilis* HALL. Som förut, s. 31, not 2, i detta arbete omnämmts, är det i hög grad sannolikt, att den i beskrifning till kartbladet Lund förekommande uppgiften, om att denna zon med *Cl.* cfr *flexilis* skulle tillhöra undre didymograptusskiffern, af DE GEER hemtats från TÖRNQUISTS gamla arbete. — Härmed vill jag också hafva berättigat mina äldre uttalanden (MOBERG 1901) om att det varit TULLBERG, som identifierat zonen med *Cl.* cfr *flexilis* och undre didymograptusskiffern. Ganska starka skäl hade dock förelegat för en sådan åsigt. Ty, då DE GEER efter TULLBERGS död öfvertog fullbordandet af den af TULLBERG påbörjade beskrifningen till kartbladet Lund, hade han dervid att tillgå dennes efterlemnade manuskript. Och, då TULLBERG var fackman just inom siluren, låg det tydligen närmast till hands att tillskrifva denne och ej DE GEER de stratigrafiska nyheter beträffande kambro-silur, hvilka förekomma i meranämnda kartbladsbeskrifning.

- (1890) måhända borde undvikas, enär det lätt kunde komma att förvexlas med dictyograptusskiffer, namnet för de ifrågavarande lagrens understa af *D. flabelliformis* karakteriserade zon.
- 1891 Efter det MOBERG 1891 tagit till 'orda för att graptolitslägtnamnet *Dictyonema* måtte utbytas mot namnet *Dictyograptus*, ett förslag, som framkallade åtskillig polemik [se TÖRNQUIST 1892 och 1894, MOBERG 1893 (not 1, sid. 97) och 1894 samt LUNDGREN 1894], anslöt han sig i följande arbeten till den princip, att benämningen dictyograptusskiffer användes uteslutande för lager karakteriserade af *Dictyograptus*. »*Dictyonema*-skiffer» blir då, såsom MOBERG 1894 påpekade, endast ett historiskt begrepp från den tid, då man ej kände de först af BRÖGGER uppmärksammade bildningarne mellan dictyograptusskiffern och ceratopygekalken.
- 1892 1892 visade MOBERG, att skiffern med *Clonograptus tenellus* LINNÉ, sp. å Hunneberg ligger öfver den egentliga dictyograptusskiffern. Jemte *Cl. tenellus* samt en varietet deraf, *hians*, beskrefvos och afbildades två nya graptolitarter, nämligen *Bryograptus? Hunnebergensis* och *Bryograptus? (eller Clonograptus) sarmentosus*. I ett tillägg omtalas att *Bryogr.? Hunnebergensis* och *sarmentosus* äfven anträffats i öfversta delen af alunskiffern vid Tosterup samt i skiffern med *Cl. cfr flexilis* vid Fogelsång. *Br. sarmentosus* hade möjligen äfven anträffats vid Jerrestad, der tillsammans med *Dictyogr. flabelliformis*. Vidare uttalas den åsigt, att skiffern med *Clonograptus (Dichogr.) tenellus* å Hunneberg har tydlig motsvarighet i Tosterups öfversta alunskiffer.
- 1896 1896 räknar MOBERG, med tvekan följande DE GEERS föredöme, skiffern med *Clonogr. cfr flexilis*, hvari nu äfven, fast i ett annat i aflopps diket till Fogelsångs nordligaste kalkstensbrott tillgängligt skikt, *Dictyograptus norvegicus* anträffats, till undre didymograptusskiffern. I enlighet med sin dåvarande (först senare korrigerade) uppfattning om gränsen mellan undersilur och kambrium förer författaren den under ceratopygekalken vid Fogelsång anträffade och med Norges ceratopygeskiffer parallelliserade s. k. Shumardiazonen till kambrium, der den kommer att utgöra »dictyonemaskifferns» topp.
- 1898 1898 beskref MOBERG från dictyograptusskiffern i Sandby en i ett kalkstensband anträffad ny trilobit, *Hysteroletus Törnquisti*, en kollektivform, hvars karakterer närmast antydde släktskap med ceratopygekalkens trilobitfauna. — Såsom i det föregående (s. 26) antydts, var den härigenom erhållna upplysningen om beskaffenheten af den i zonen med *Dictyogr. flabelliformis* förekommande trilobitfaunan en starkt medverkande orsak till det 1900 framkommande förslaget, att inräkna dictyograptusskiffern i undersiluren. Utom de redan nämnda fossilen träffades i kalkstensbandet ifråga *Obolus Salteri* och en *Capulus? sp.*
- 1900 NILSSON (-WESTERGÅRD) och TELLANDER undersökte 1900 närmare de i Fogelsång strax N om kalkstensbrotten (i bäcken och i aflopps diket) anstående skifferarne samt kommo till det resultat, att den s. k. skiffern med *Clonogr. cfr flexilis* HALL tillhör dictyograptusskiffern. För lagren i fråga lemnas följande schema:

Zon med *Dictyogr. norvegicus* och *Bryogr. Kjerulfi* (öfverst).

(1900)

» » *Clonogr.* cfr *flexilis*.

» » *Dictyogr. flabelliformis* f. *typica* (underst).

således alldeles samma lagerföljd som TULLBERG angaf 1883 (om ock då ej så detaljerad).

Då dictyograptusskiffern har mycket vidsträckt utbredning, är det klart att vår uppfattning af dess stratigrafiska förhållanden såväl som af dess fauna väsentligen vidgats genom de undersökningar deröfver, som företagits inom Skandinavien relativt närliggande områden, sålunda särskildt i Ryssland och England.

Redan 1888 omnämnde FR. v. SCHMIDT i korthet, hurusom han i sällskap med Ingeniör A. MICKWITZ funnit dictyograptusskiffer inlagrad i Estlands obolussandsten.

MICKWITZ omtalar 1896 dictyograptusskifferns lagringsförhållanden mera utförligt. Så säger han t. ex.: »Im ostbaltischen Gebiete beginnt unter dem Dictyonemaschiefermassiv der eigentliche Obolenssandstein, der aber nach den Untersuchungen von F. SCHMIDT und mir untrennbar vom Dictyonemaschiefer ist. Letzterer lässt sich nämlich mit seinen charakteristischen Einschlüssen fast durchweg bis an die untere Grenze des ersteren, des Obolenssandsteines, verfolgen und bildet häufig in dünnen Blättern geradezu seine äusserste Unterlage». Enligt ett senare meddelande till WIMAN (se sid. 70, WIMAN 1902: 1) har MICKWITZ genom fyndet af *Dictyograptus flabelliformis* i den obolussandstenen underlagrande skiffern konstaterat att det här verkligen är *Dictyograptus* förande skiffer som föreligger; i allra understa skifferskiktet är dock fossilet i fråga ännu ej anträffadt. MICKWITZ lemnar i sitt ofvan citerade arbete detaljerade profiler från 7 olika ställen, hvilka alla visa den nämnda vexellagringen¹⁾.

Genom SCHMIDTS och MICKWITZ' ofvan refererade arbeten är det sålunda fastställt, att obolussandstenen, eller som den ock kallats ungunitsandstenen, är att betrakta som en särskild facies till dictyograptusskiffern. Och följaktligen måste på samma gång som dictyograptusskiffern såväl obolussandstenen som ock dess svenska motsvarighet, oboluskonglomeraten i Dalarne och på Öland, räknas med till ceratopygeregionen, en konsekvens, som för öfrigt också redan WIMAN (1902: 1, sid. 70) mycket riktigt har framhållit.

¹⁾ I dessa profiler nämnes ofta *Schmidtia*, ett underslägte till *Obolus*. Det var VOLBORTH, som 1869 först använde namnet *Schmidtia* såsom beteckning för ett brachiopodslägte. Förbiseende detta, föreslog MARCOU 1890 samma slägtnamn för en trilobit, *Olenellus Mickwitzi* SCHMIDT. Följande MARCOU, har också jag begagnat *Schmidtia* såsom slägtnamn för en Olenellid, *S. Torelli* MOBERG, och sålunda kommit att föra namnets felaktiga användning vidare, hvarföre jag anser mig böra begagna tillfället att nu åvåga bringa rättelse. Och då naturligtvis nytt slägtnamn för trilobiterna ifråga måste väljas, vill jag som sådant föreslå namnet *Schmidtellus* n. g., härmed äfven tagande vederbörlig hänsyn till den intention MARCOU haft vid valet af det nu utmönstrade slägtnamnet. Namnet *Schmidtellus* torde tillräckligt skilja sig från det af ULRICH uppställda ostrakodslägtnamnet *Schmidtella*, för att någon förvexling skulle vara att befara.

Anm. af MOBERG.

Under dylika förhållanden måste vi derfore till fullständiga af den lemnade historiken äfven anføra de viktigaste data rörande vårt *oboluskonglomerat* och de hos oss gjorda fynden af obolussandssten, och få vi sålunda deras historik som andra afdelningen i bilaget till litteraturofversigten.

2) Oboluskonglomeratet och -sandstenen.

- 1844 Redan 1844 observerades oboluskonglomeratet vid Klittberget i Dalarna af H. VON POST (jfr s. 16 i »Fosforitkommittéens» berättelse 1873), hvilken, efter det att material 1868 insamlats, lemnade prof af bergarten med deri inneslutne *Oboli* åt ANGELIN till undersökning. Under de närmast följande åren studerades bildningens utbredning och geologiska förhållanden ganska ifrigt, detta mest på grund af bergartens vid kemisk analys iakttaga relativt höga fosforsyrehalt (varierande i konglomeratet mellan 2,88 och 9,29 %, i fosforiten mellan 33,87 och 36,55 %).
- 1870 1870 belägger v. POST de ifrågavarande lagren, som sägas tillhöra »den understa delen af den s. k. Öfvergångsformationen, som man numera benämner den Cambriska bildningsperioden», med det alltsedan gängse namnet »oboluskonglomerat».
- 1871 Strax derpå omnämnes bildningen äfven af TÖRNQUIST (1871). Han angifver (s. 102) att dess »plats i lagserien synes infalla inom cystidekalken eller vid dess öfre gräns».
- » STOLPE uttalar 1871 (se sid. 5 och 39 i »Fosforitkommittéens» berättelse) den åsigt att oboluskonglomeratets plats vore mellan urberget och de äldsta silurlagren (i Siljanstrakten).
- 1872 Men ännu synes TÖRNQUIST (1872) böjd att vidhålla sin först uttalade åsigt, dervid sägande: »Hvarje nytt faktum har hittills blott ökat frågorna, utan att serdeles bidra till deras lösning».
- 1873 1873 öfvergår slutligen TÖRNQUIST (se bilaga B i »Fosforitkommittéens» berättelse), efter att i sällskap med STOLPE ha ånyo besökt de gamla fyndorterna, till denne senares ofvan relaterade åsigt. Det torde vara på grund af TÖRNQUISTS utlåtanden som *Fosforitkommittéen* i sin till Kgl. Mjt inlemnade berättelse (not 1, s. 16) anför, att man inom ifrågavarande bildningar kan »urskilja tvenne skilda lager, nemligen 1) underst, det egentliga Klittbergskonglomeratet med *Obolus*, och 2) ofvanpå detta, en blågrön glaukonithaltig bergart».
- » Samma år framkastar LINNARSSON (1873) den förmodan, att Dalarnes oboluskonglomerat måhända motsvarar den s. k. grönsanden i Ryssland (eller m. a. o. ekvivalerar ceratopygekalken).
- 1874 1874 vidhåller TÖRNQUIST sin föregående år uttalade åsigt; såsom de äldsta bland de »siluriska formationsleden» anför han nämligen oboluslagren, »som utgöras af Oboluskonglomerat och Obolusgruskalk, båda hittills karakteriserade af ett enda fossil *Obolus* sp.» (l. c., sid. 6).

Att TULLBERG (1882: 2) i sin »redogörelse för geologiska resor på Öland» omta- 1882
lar fyndet af en *Obolus* i (undre) glaukonitskiffern vid Carlevi och mellan Borgholm
och Köping samt på den grund vill parallelisera denna glaukonitskiffer med obo-
luskonglomeratet i Dalarne, är redan i det föregående omnämndt.

Samma år anför HOLM (1882: 2) i sin reseberättelse ett vid Horn å norra »
Öland under grönsand anträffadt konglomerat (med brottstycken af paradoxides- och
olenusskiffer i ett obolusförande cement) såsom en »mellanlänk mellan Obolus-
lagret i ryska Östersjöprovinserna och Oboluskonglomeratet i Dalarne».

LINNARSSON och TULLBERG angifva 1882 från Knifvinge skifferbrott i Öster- »
götland följande lagerserie: öfverst blågrönaktig kalksten, *planilimbatakalk*, 1,2 m,
derunder en af glaukonitkorn starkt uppblandad kalkmassa, »grönsand» ¹⁾, 0,3 m, öfver-
lagrande en 1,8 m mäktig skiffer med *Dictyograptus*, som i sin ordning hvilat
på ett, brachiopodfragment förande, 0,02—0,08 m mäktigt band af kalkig sandsten.
Först på ett djup af 0,3 m i den underliggande skiffern träffas orsten med *Peltura*
och på ännu lägre nivå Forchhammerizonen tillhöriga lager. — Man torde kunna
ifrågasätta, huruvida ej den brachiopodförande sandstenen skulle få räknas som en
ekvivalent till andra traktens obolussandsten.

1883 fördelar TÖRNQUIST »oboluskalken» i tvänne endast petrografiskt skilda 1883
lag, oboluskonglomerat och (derpå liggande) obolusgruskalk. Med anledning af
bland annat HOLMS och TULLBERGS nyssnämnda uttalanden sammanställer han obo-
lusgruskalken med den öländska glaukonitskiffern, tilläggande att »dermed är också
det med gruskalken faunistiskt förbundna oboluskonglomeratets bildningstid ap-
proximativt bestämd».

1885 omtalar HOLM (1885: 1) åter meranämnda konglomerat från Horn. Öfver- 1885
lagradt af glaukonitsand måste det ha tillkommit före denna, men efter olenusskif-
fens bildning; det förer *Obolus Apollinis* EICHW. och är säkert att parallelisera med
de estländska obolusskikten. Här omnämnes också att HOLST på Öland funnit en
dictyograptusskiffer direkt öfverlagrande ett konglomerat (oboluskonglomerat?).

1896 bringar äfven MICKWITZ (sid. 30) de svenska oboluskonglomeraten på 1896
tal. Han bekräftar, på grund af egna undersökningar, att den brachiopod, som
HOLM anträffat i konglomeratet vid Horn, verkligen är *Obolus Apollinis*. I honom
tillsända prof af oboluskonglomeratet (»Obolensandstein») från Dalarne återfann MICK-
WITZ såväl *O. Apollinis* som *O. triangularis*, båda förut kända från Estlands
obolussandsten.

1902 omtalar WIMAN (1902: 1) fynd af obolussandsten i block vid ön Fantom 1902
i Singöfjärden nära Östhammar; i bergarten, en lös kalksandsten, träffades *Hyolithus*
sp., *Lingulella?* sp., *Obolus Apollinis*, *Obolus celatus* VOLBORTH var. *orbiculatus* MICKW.
och *Obolus obtusus* MICKW.? I liknande block från Marichamn på Åland träffades en
Orthis sp. (enligt LAMANSKY 1905 antagl. *O. recta* PANDER).

Följande år redogör WIMAN (1903) för ett nytt fynd af obolussandsten vid Vestanå 1903

¹⁾ Det är säkerligen denna bergart, om hvilken LINNARSSON 1873, efter granskning af prof,
hemförde af A. E. TÖRNEBOHM, säger att den torde vara att sammanställa med Estlands glauko-
nitsand eller måhända snarare med den estländska glaukonitkalken.

(1903) i Brunnby socken i Östergötland. Lagerföljden der visade ofvan pelturazonen 2,08 m obolussandsten, hvarpå följde först 2,38 m dictyograptusskiffer (öfre delen kan möjligen ha varit ceratopygeskiffer) och sedan 0,12 m glaukonit öfverlagrad af orthocerkalk. Det är blott på stratigrafiska skäl sandstenen sammanställas med obolussandsten. I fråga om äldre fynd fästes uppmärksamheten på, att LINNARSSON å bladet Wreta Kloster (se LINNARSSON och TULLBERG 1882) dels vid Knifvinge dels vid Storbergs kalkbrott i Krigsbergs socken funnit en liknande lagerföljd, äfvensom derpå, att HOLM i en dictyograptusskiffern underlagrande sandsten vid Knifvinge, hvilken af honom räknades till pelturazonen, 1876 funnit *Dictyograptus* (se HOLM 1885: 2, s. 8).

Den litteraturofversigt, som här lemnats, har i regel ej tagit hänsyn till andra arbeten än sådana som mera direkt beröra Skandinavians ceratopygeregion. Visserligen omtalas i såväl Tysklands som Hollands »Geschiebelitteratur» ett och annat fynd af block från Skandinavians ceratopygeregion, men dels äro dessa fynd mycket sparsamma dels äro de upplysningar, som ur nämnda litteratur skulle kunna vara att hemta rörande här ifrågakommande bildningar, skäligen betydelslösa, hvadan vi endast undantagsvis ansett oss ha skäl att närmare beakta densamma.

3) Nyare litteratur rörande utländska bildningar analoga till Skandinavians ceratopygeregion.

Redan BRÖGGER har, såsom ofvan anförts, framhållit att Nordamerikas silur säkerligen i viss mån eger motsvarigheter till vår ceratopygeregion (se BRÖGGER 1882, 1886: 2 och framför allt 1896, sid. 62—66). Men i det stora hela torde dock de afsedda bildningarnes likhet vara ganska ringa, inskränkande sig till öfre och undre gränslagrens likvärdighet samt till en viss paleontologisk analogi, hvilken fränset ett par graptoliter dock ej går så långt, att identiska *arter* kunnat med säkerhet påvisas.

Nordamerikas silur erbjuder oss derföre här blott i fråga om dictyograptusskiffern och dennas systematiska ställning ett närmare intresse. — WALCOTT vill (1890) parallelisera zonen med *Dict. sociale* från Cape Rosier med Englands Tremadoc och tillägger »I would refer them» (the Cape Rosier beds) »to the Lower Ordovician or to the Lower Calciferous». — Enligt G. F. MATTHEW (1891) träffas *Dictyograptus flabelliformis* EICHW. å Navy Island ej blott i den egentliga dictyograptusskiffern (MATTHEW's Bretonian 3c) utan går dels längre ned till zonen med *Peltura scarabaeoides* (= 3b) eller möjligen t. o. m. till närmast äldre afdelning, zonen med *Parabolina spinulosa* (= 3a), dels högre upp till zonen med *Tetragraptus quadribrachiatatus* (= 3d). — RUEDEMANN omtalar 1903 från skifferzonen i östra delen af New York en nyupptäckt fyndort, Schaghticoke, för dictyograptusskiffer, i hvilken man har tvänne i det stora hela likvärdiga graptolitzoner, en med *D. flabelliformis* och en med *Clonograpti*. Bland den senares fossil nämnas *Clonogr. approximatus* MATTHEW, *Bryogr. lentus* MATTHEW och *Br. patens* MATTHEW. Under hänvisande till att NILSSON (-WESTERGÅRD) och TELLANDER vid Fogelsång likaledes kunnat påvisa

en *Clonograptus*-zon inom dictyograptusskiffern, framhåller han att dessa m. fl. fakta, såsom t. ex. fyndet af en typisk *Bryograptus Kjerulfi* i »Tetragraptusskiffer» vid Deep Kill, antyda subzoner bildande öfvergångsled till Beckmantownian's (lägsta undersilurens) Tetragraptus- och Phyllograptuszoner. Dessa öfvergångszoner räknas som ekvivalenta med Skandinavians ceratopygekalk. Icke dess mindre anser sig RUEDEMANN, som det vill synas väsentligen påverkad af BRÖGGERs äldre åsigt, böra räkna dictyograptusskiffern till kambrium, såsom dennas öfversta del.

I ett senare arbete från 1904 beriktigar RUEDEMANN delvis sina förra uppgifter. De nämnda graptoliterna från *Clonograptus*-zonen hänföras alla till *Staurograptus dichotomus* EMMONS, och *Br. Kjerulfi* från Deep Kill göres nu till en ny art, *Br. pusillus*, detta senare ej utan hänsyn till att *Br. Kjerulfi* i Europa synes möta på lägre nivå.

* Hvad nyss nämndes om förhållandet mellan Skandinavians ceratopygeregion och Nordamerikas denna motsvarande bildningar kan i det stora hela äfven sägas om förhållandet mellan den förstnämnda och Englands Tremadoc och Shineton shales, fränsedt att de engelska bildningarne i fråga äro mera i detalj studerade och sålunda lemna säkrare hållpunkter för en parallelisering. I sitt arbete »Cambrian and associated beds of Malvern» behandlar T. GROOM (1902: 1) hithöriga frågor, dervid vederbörligen beaktande den äldre engelska litteraturen angående gränslagren mellan silur (ordovicium) och kambrium. Hänvisande till de rikliga citat, som nämnda arbete lemnar, kunna vi derföre här åtnöja oss med att anföra de viktigaste resultaten af GROOMS undersökningar. GROOM konstaterar att dictyograptusskiffern i Norra Wales hyser jemte den graptolit, efter hvilken skiffern har sitt namn, en fauna af Tremadoc-typ. Deri träffas äfven sådana trilobiter som *Symphysurus (Psiloecephalus) innotatus* SALTER och *Niobe Homfrayi* SALTER, af hvilka (enligt BRÖGGER 1896, s. 33 och 34) den förra är, om ej identisk med, så dock mycket närstående till *S. incipiens* BRÖGGER, under det att *N. Homfrayi* kan anses sannolikt identisk med *N. insignis* LINKS.

I den engelska litteraturen förekomma mycket vexlande uppgifter om nivån för *Dictyograptus flabelliformis* EICHW. (*D. sociale* SALTER). Fossilet har stundom anförts från Upper Lingula-Flags, således ända nere i skikt med *Peltura scabæoides* WAHLENB. och *Sphaerophthalmus alatus* BOECK, men dervid är att uttryckligen framhålla, att i en sådan skiffersvit de nämnda trilobiterna tillhöra dennas undre del, medan *D. flabelliformis* uteslutande förekommer i allra öfversta skikten. Och å andra sidan angifva flera engelska författare, att nämnda graptolit i N. Wales förekommer äfven i Lower Tremadoc, hvarföre också BRÖGGER (1896, s. 39) paralleliserar dervarande Lower Tremadoc med sina zoner 3a α och 3a β .

GROOM uttalar sig också (l. c., s. 13) derhän att, derest dictyograptusskiffern skall betraktas som en egen zon, denna bör räknas till Tremadoc och gränslinien mellan Ordovicium (undersilur) och kambrium sålunda dragas närmast under den på nämnda sätt begränsade Tremadoc.

Från Shineton-shales vid Shineton och från dictyograptusskiffern vid Malvern beskref redan CALLAWAY (1877) två trilobiter *Shumardia* (*Conophrys*) *salopiensis* (med 6 segment i thorax) och *Asaphus* (*Platypeltis*) *Croftii*. — GROOM, som sedermera (1902: 2) närmare undersökt skiffern från Malvern, anför derifrån *Acanthopleurella Grindrodi* GROOM n. g. et n. sp., *Chirurus Frederici* SALTER, *Agnostus dux* CALL. och flera fragment, som antagligen representera arterna *Platypeltis Croftii* CALL., *Asaphellus affinis* Mc COY, *Niobe Homfrayi* SALTER och *Parabolinella? triarthrus* CALL., sålunda en typisk Tremadoc-fauna. Hvad beträffar den först anförda (nyuppställda) arten, *Acanthopleurella Grindrodi*, är, efter hvad GROOM uttryckligen framhåller, detta just den trilobit, som legat till grund för CALLAWAY's uppgift, att *Shumardia salopiensis* skulle förekomma äfven vid Malvern. Från *Shumardia* skiljer sig *Acanthopleurella* hufvudsakligen genom sin ofårade glabella, som når hufvudets främre rand, och genom de i långa taggar utdragna pleurorna. Efter hvad längre fram (i artbeskrifningen) skall visas, står emellertid *Acanthopleurella* just genom sistnämnda egenskap mycket nära flera svenska *Shumardia*-arter.

Senast har Fearnside 1905 lemnat stratigrafisk redogörelse för trakten kring Arenig i Norra Wales. Hans schema för dervarande kambrium har följande utseende:

Cambrian.	Amnodd or <i>Shumardia</i> -Shales.			} Tremadoc.
	Tai-Herion or <i>Asaphellus</i> -Flags.			
	Nantddu or <i>Bellerophon</i> -Beds.			
	<i>Dictyonema</i> -Band.			
	<i>Niobe</i> - and <i>Psilocephalus</i> -Beds.			} Dolgelly.
	{ <i>Peltura</i> -Beds.		} Black Band. ¹⁾	
	{ <i>Orthis-lenticularis</i> Band.			
	{ <i>Parabolina</i> -Beds.			
	<i>Lingulella</i> -Beds.			} Ffestiniog.
	Grits and Flags.			

Gränsen mellan *Niobe*- and *Psilcephalus*-Beds och underliggande *Peltura*-Beds synes ej vara skarp. Om öfre delen af Black Band säges »*Peltura* is no longer abundant, but occasional examples of *Niobe Homfrayi*, SALT., and *Psilcephalus innotatus*, SALT., take its place». Det är tydligt, att vi här ha en ekvivalent till vår acerocarezon, inom hvilken också en *Niobe* sp. (se MOBERG 1900, s. 532) blifvit funnen. Och angående »the *Dictyonema*-Band» säger FEARNSIDES sjelf uttryckligen »On this evidence, I would class the Welsh *Dictyonema*-Band as the lowest division of the Tremadoc, and would place the *Niobe*-Beds as the highest member of the Dolgelly or Upper *Lingula*-Flags». Att *Shumardia*-Shales är att parallelisera med öfre delen af vår ceratopygeregion, torde ej böra

¹⁾ Af beskrifningen (p. 613) att döma, är det dock endast *Peltura*-Beds, som kallas Black Band.

böra betviflas, då i faunan ingår släktet *Dicelloccephalus* och väl äfven *Apatoccephalus* (= »*Remopleurides*»). Någon närmare motsvarighet till *Asaphellus*-Beds eller *Bellerophon*-Beds ha ännu ej hos oss kunnat påvisas. Inom den svenska undersilurens undre gränslager, nämligen dels i egentliga dictyograptusskiffern dels i den s. k. Shumardia-zonen, förekomma dock ett par former, som vi fört till släktet *Capulus*, men som måhända skulle kunna vara samslägtingar till hvad man i England kallat *Bellerophon*. BRÖGGER har också beskrifvit en *Bellerophon* från Norges ceratopygekalk. Det vill emellertid, äfven om en parallelisering ej för närvarande kan fullt genomföras, dock synas som skulle, ifråga om undersilurens och kambriums gränslager, öfverensstämmelse i utbildning inom England och Skåne mer och mer framträda i samma mån lagren blifva i detalj undersökta, och samtidigt tyckes äfven lämpligheten af den af MOBERG föreslagna gränslinien komma att göra sig mera allmänt gällande.

II. Ceratopygeregionens systematik.

Under benämningen ceratopygeregion sammanfatta vi de lager, som tillhöra BRÖGGERS afdelningar 2 e och 3 a. Hit räkna vi sålunda dictyograptusskiffern med dess bryograptuszon, oboluskonglomeratet och obolussandstenen, ceratopygeskiffern med dess underliggande »zon med *Symphysurus incipiens*», ceratopygekalken med dess glaukonitlager samt andra inom seriens gränser fallande bildningar, utan hänsyn till deras petrografiska beskaffenhet. Den palaeontologiska karakteren har sålunda i första hand varit bestämmande för regionens omfång såväl som för dess vidare indelning.

I petrografiskt hänseende förete regionens bildningar ganska stor omväxling, alunskiffer med orstenar, vanlig lerskiffer, glaukonitskiffer, glaukonitsand och glaukonitkalk, gråa, svarta och rödaktiga kalkstenar, fosforit, konglomerat (Dalarne) och sandsten (Gefleområdet och Östergötland). Under det att i Norge skifferfacies är rådande i regionens undre delar och kalkstensfacies i dess öfre del, finner man sålunda i Sverige mera växlande förhållanden. På flera nivåer träffas skifferar inlagrade mellan kalkstensbankarna eller omvänt kalkstensband inskjutna i skifferarna.

Men äfven i faunistiskt hänseende ha vi ganska stor faciesväxling. I hufvudsak skulle man kunna särskilja en graptolitfacies, en trilobitfacies och en brachiopodfacies. Fossil tillhörande andra djurgrupper än de nämnda förekomma visserligen, i det att gastropoder, cephalopoder och ostrakoder m. fl. äfven äro kända från ceratopygeregionens bildningar, men de äro alla der att räkna som sällsyntheter. Ostrakoderna träffas visserligen här och hvar ymnigt, men ha i alla fall mycket lokal utbredning. I god öfverensstämmelse med hvad man känner om de recenta brachiopodernas bionomi (se WALTHER 1893—94), träffas brachiopoder såväl i ceratopygeregionens skifferar och kalkstenar som i dess sandstenar och konglomerat. Inom de två sistnämnda bergarterna bilda brachiopoderna ofta nog till och med så godt som faunans enda element, hvadan man, då härtill kommer att de särskildt i dessa fall vanligen uppträda i stora massor, väl torde kunna tala om en brachiopodfacies. Någon större ledning för stratigrafien lemna brachiopoderna dock icke. De fördelar, som skulle kunna ligga deri, att brachiopoderna, efter hvad ofvan nämnts, förekomma litet hvarjestädes, såväl i bildningar från grundare som i sådana från djupare vatten, och ej sällan i ymnig mängd, förringas nämligen ej oväsentligt

derigenom, att flera af ceratopygeregionens brachiopoder, såsom det åtminstone med nuvarande bristfälliga artutredningar vill synas, ega ganska vidsträckt vertikal utbredning.

De enda djurgrupper, som lemna material för en mera allmängiltig lagindelning af ceratopygeregionens bildningar, blifva sålunda trilobiter och graptoliter, de förra hufvudsakligen bevarade i kalkstensafgringlar, mera sällan i skiffer, under det att de senare så vidt man hittills känner nära nog uteslutande träffas i skifferbildningarne.

Hvad trilobiterna beträffar må nämnas, att *Hysterolenus* och *Boeckia* tillhöra de äldsta lagren, i hvilka äfven *Acerocare*, fränsedt dess sparsamma förekomst ända upp i ceratopygekalken, torde vara hemma. *Triarthrus Angelini* träffas deremot först i något yngre lager. Och i regionens allra yngsta delar utgör det rikliga uppträdandet af släktet *Megalaspis* ett mycket karakteristiskt drag. Någon skarp gräns mot den till orthocerkalken räknade planilimbatakalken kan ej för närvarande fastställas, ja, det torde kunna sättas i fråga, huruvida ej planilimbatakalken, delvis åtminstone, lämpligen skulle kunna inräknas i ceratopygeregionen.

Graptoliterna börja med undersiluren, deras äldsta representant *Dictyograptus* tillhör ceratopygeregionens bottenlager. Utvecklingsgången fortsättes närmast genom *Bryograptus* och *Clonograptus*. *Tetragraptus* och *Didymograptus* förekomma deremot först i lager stående nära gränsen för regionens hängande. Den ursprungligen af BRÖGGER för Norges vidkommande lemnade fullständiga lagindelning, som hittills äfven hos oss användts beträffande de bildningar, som af gammalt räknats till ceratopygeregionen, skiljer, om vi nu fränse zonen med *Symphysurus incipiens*, mellan en äldre afdelning, ceratopygeskiffer, och en yngre, ceratopygekalk, och är tydligen från början lagd på petrografiskt grundlag, änskönt den ju i viss mån gifvits paleontologisk hallstämpel. För en mera allmängiltig lagindelning, som måste taga hänsyn till ett större områdes mera vexlande bildningar, synas emellertid benämningarne ceratopygeskiffer och ceratopygekalk, för såvidt dermed skall be-tecknas verklig åldersskillnad, ej gerna kunna bibehållas.

Äfven om tiden ännu ej torde vara mogen för en mera definitiv paleontologisk lagindelning inom ceratopygeregionen, torde dock en till detta mål syftande öfversigt af regionens vexlande utbildning å skilda trakter väl vara på sin plats. Efter hvad ofvan anförts, är det uppenbart att vi dervid ha att företrädesvis beakta bildningar med trilobitfacies och sådana med graptolitfacies, hvar för sig. Då det emellertid kan förekomma att såväl graptoliter som trilobiter träffas i ett och samma skikt-komplex, ha vi i följande schemata infört en särskild kolumn för bildningar med blandad facies.

Schema öfver ceratopygeregionen på *södra Öland* ¹⁾.

	Trilobitfacies	Blandad facies	Graptolitfacies
Asaphidregion {	<i>Asaphuskalk</i> , hvari	HOLM (1895) å norra Öland, i Böda socken, funnit graptoliter tillhöriga TÖRNQUISTS zon 4 (Z. m. <i>Isogr. gibberulus</i> ²⁾).	
	<i>Limbatakalk</i> <i>Planilimbatakalk</i> ³⁾ .		
Ceratopygeregion {	<i>Ceratopygekalk</i> , som på sina ställen, t. ex. i <i>Landa kanal</i> , mellan de olika bankarne har tunna ränder af <i>alonskiffer</i> .		
	<i>Ceratopygeskiffern</i> vid <i>Wentlinge</i> , under den egentliga ceratopygekalken men öfverlagrande en till denna hörande brachiopodfylld glaukonitkalk.		
	<i>Ceratopygeskiffern</i> vid <i>Ottenby</i> , underlagrande den till ceratopygekalken räknade undre brachiopodfyllda glaukonitkalken och hvilande direkt å dictyograptusskiffer, med hvilken den petrografiskt öfverensstämmer.		<i>Glaukonitskiffer</i> med <i>Clonograptus</i> (l. <i>Staurograptus</i>) vid <i>Köpings klint</i> N om Borgholm.
			<i>Undre dictyograptusskiffern.</i>
Olenidregion {	<i>Peltura-zonen.</i>		

¹⁾ Schemat är i hufvudsak grundadt på förhållandena i *södra Öland*, något som särskildt bör nämnas på grund af den stora olikhet i fråga om ceratopygeregionens utbildning, som så skarpt framträder mellan denna ös sydliga och nordliga del; dictyograptusskiffern, som å norra hälften af Öland totalt saknas, har en norrut jemnt aftagande mäktighet och äfven ceratopygekalken med dess ekvivalenter visa endast i södra delen fullt typisk utbildning.

²⁾ Se not 1 å sid. 46.

³⁾ Å sidan 43 har närmare angifvits skälet till att planilimbatakalken här ställts i ceratopygeregionens öfre *gränslinie*.

Schema öfver ceratopygeregionen i *Vestergötland (Hunneberg)*.
Enligt en 1892 af MOBERG och v. SCHMALENSÉE upptagen profil vid *Mossebo*.

	Trilobit-facies	Blandad facies	Graptolit-facies	
Diabas				
Asaphidregion			Skiffer med <i>Didymogr. balticus</i> . (TÖRNQUISTS zon 2 ¹⁾) I understa delen med en brachiopodbank med <i>Protorthis Hunnebergensis</i> , hvilken möjligen är att räkna med till ceratopygeregionen.	6,49 m.
Ceratopygeregion	<i>Glaukonitisk kalk</i> med <i>Megalaspis</i> och <i>Symphy-surus</i> . (Torde vara att räkna till ceratopygekalken).			0,08 m.
			<i>Svart skiffer</i> med <i>Tetragr. phyllograptoides</i> . (TÖRNQUISTS zon 1). Öfverst häri ett band af s. k. »jernberg» ²⁾ .	1,22 m.
		<i>Ljusare skiffer</i> med obestämbara trilobiter och graptoliter tillhöriga TÖRNQUISTS zon 1 ¹⁾ .		0,56 m.
	<i>Ceratopygekalk</i> med <i>Ceratopyge</i> , <i>Euloma</i> , <i>Triarthrus</i> , <i>Niobe</i> m. fl. (De af »jernberg» ²⁾ skilda på 3 horisonter fördelade trilobitförande kalkstensbankarne utgöra sammanlagdt ej mer än ungefär $\frac{1}{3}$ af det hela).			2,75 m.
			<i>Svart kalksten utan fossil</i> , motsvaras vid <i>Nygård</i> af <i>Dictyograptusskiffer</i> : b) Z. m. <i>Clonogr. tenellus</i> a) Z. m. <i>D. flabelliformis</i> .	0,15 m.
Olenidregion	<i>Peltura-zonen</i> med <i>Sphaerophthalmus alatus</i> och <i>Acerocare costatum</i> ³⁾ .			

¹⁾ Se not 1 å sid. 46.

²⁾ »Jernberget» är en af svafvelkis öfverfylld kalksten eller hårdare skiffer, utan fossil. Se härom vidare hos AX. LINDSTRÖM 1887, s. 36.

³⁾ MOBERGS fynd härstädes af *A. costatum* BRÖGGER, hvilken art förut blott varit känd från Norge, är af så mycket dess mera intresse, som den stora öfverensstämmelsen mellan vestligaste Vestergötlands och Norges kambro-silur derigenom ytterligare framhäfves.

Schema öfver ceratopygeregionen i Norge (*Kristianiaområdet*).

Asaphidregion	Trilobit-facies	Blandad facies	Graptolit-facies
	» <i>Megalaspiskalk</i> »		» <i>Phyllograptusskiffer</i> » (TÖRNQUISTS zoner 3 och 2 ¹⁾)
Ceratopygeregion	<i>Ceratopygekalk</i> (underst med <i>Triarthrus Angelini</i>).	<i>Ceratopygeskiffer</i> med <i>Triarthrus Angelini</i> , <i>Parabolinella limitis</i> samt <i>Bryograptus ramosus</i> .	
	Zon med <i>Symph. incipiens</i> samt <i>Parabolinella limitis</i> och <i>Acerocare norvegicum</i> .		<i>Dictyograptusskiffer</i> : b) Z. m. <i>Bryogr. Kjerulfi</i> och <i>Dictyogr. norvegicus</i> . d) Z. m. <i>Dictyogr. flabelliformis</i> .
Olenidregion	<i>Peltura-zonen</i> .		

Den enda skånska lokal der ceratopygeregionens öfre del — ceratopygekalken — anträffats i normal utbildning är Fogelsång. I *sydöstra Skåne* uppmärksammade först LINNARSSON en af ljusare skiffer och grå delvis glaukonitförande kalk i vexlande band bestående lagerserie, som visserligen på grund af sitt stratigrafiska läge anger sig som en ekvivalent till ceratopygekalken, men som dock hittills ej lemnat andra fossil än sparsamma, obestämbara trilobitfragment. I dessa trakter är deremot undre didymograptusskiffern synnerligen väl utbildad; här finner man också dess allra understa del eller zonen med *Tetragraptus phyllograptoides* (TÖRNQUISTS zon 1). Äfven ceratopygeregionens undre afdelning — dictyograptusskiffern — är mycket fullständigt utbildad inom denna del af provinsen. Någon mera sammanhängande profil, som nu skulle kunna läggas till grund för ett schema öfver lagerföljden, har dock hitintills ej derstädes utarbetats.

¹⁾ TÖRNQUIST fördelar (1901) den undre didymograptusskiffern, eller som han kallar den Phyllo-Tetragraptus-lagren, i 5 zoner, nämligen 1 (underst) Z. m. *Tetragr. phyllograptoides*, 2 Z. m. *Didymogr. balticus*, 3 Z. m. *Phyllogr. densus*, 4 Z. m. *Isogr. gibberulus* och 5 Z. m. *Phyllogr. cfr typus*.

Schema öfver ceratopygeregionen i *mellersta Skåne (Fogelsång)*.

Asaphidregion	Trilobitfacies	Blandad facies	Graptolitfacies
	<i>Orthocerkalk.</i>		<p>Öfre <i>Didymograptusskiffer</i>:</p> <p>b) <i>Geminusskiffer</i>.</p> <p>a) Z. m. <i>Phyllogr.</i> cfr <i>typus</i> (= TÖRNQUISTS zon 5¹⁾).</p> <p>Undre <i>Didymograptusskiffer</i>:</p> <p>b) Z. m. <i>Phyllogr. cor</i> STRANDMARK²⁾, anträffad endast å lokal E 22.</p> <p>Torde motsvara ungefär TÖRNQUISTS zon 4 l. 3¹⁾.</p> <p>a) Z. m. <i>Tetragr. quadribrachiatum</i> och <i>Tetragr. bryonoides</i>, anträffad endast å lokal H 7³⁾.</p> <p>Torde motsvara ungefär TÖRNQUISTS zon 2¹⁾.</p>
Ceratopygeregion	<p><i>Ceratopygekalk</i> och <i>Shumardia-zon</i>.</p> <p>Hithörande kalkband äro inlagrade i en på brachiopoder rik skiffer.</p>		<p>Öfre <i>Dictyograptusskiffer</i>:</p> <p>b) Z. m. <i>Bryogr. Kjerulfi</i> och <i>Dictyogr. norvegicus</i>.</p> <p>a) Z. m. <i>Clonogr. tenellus</i> var. <i>Callavei</i>⁴⁾.</p> <p>Undre <i>Dictyograptusskiffer</i>: med <i>Hysteroletus</i> Törnquist och <i>Dictyogr. flabeliformis</i>.</p>
Olenidregion	<i>Acerocare-zon.</i>		

¹⁾ Se not 1 å sid. 46.

²⁾ STRANDMARK 1901.

³⁾ Se kartskissen hos NILSSON (-WESTERGÅRD) och TELLANDER 1900.

⁴⁾ Enligt benäget meddelande från Assistent WESTERGÅRD bör denna beteckning användas i st. f. förut begagnade »Zon med *Clonogr.* cfr *flexilis*. Enligt samma källa uppträder karaktärsfossiliet å öfriga orter i Skåne ej såsom vid Fogelsång i en egen från öfriga bryograptusskiffern tydligt skild zon.

Beträffande föregående schema är att märka att orthocerkalken, som vid Fogelsång har säregen fauna, i ålder torde ligga mellan planilimbatakalken, af hvars karaktärsfossil ej spår här anträffats, och centauruskalken, enär denna senare ju är ekvivalent med geminusskiffern, som säkert är yngre än Fogelsånga orthocerkalk. Förhållandet mellan denna senare och de i schemat omnämnda *Phyllograptus*-förande skiffrarne är ännu ej tillräckligt undersökt, och det är möjligt att dessa senare åtminstone delvis endast äro inlagringar mellan kalkstensbankarne. (Jfr också Moberg 1896, not. 1 å sid. 20). Inom ceratopygeregionen kan lagerserien sägas vara alldeles fullständig, medan deremot regionens öfvergångslager till äldre eller yngre bildningar härstädes ej kunnat anträffas i direkt samband med densamma.

I det föregående har lemnats en öfversigt af lagerföljden i dess vexlande facies inom flera skilda områden, der ceratopygeregionens bildningar förete någon större omvexling och utförligare undersökningar angående dessa blifvit gjorda. En jemförande granskning af ofvanstående schemata har låtit oss komma till följande resultat. Undre didymograptusskifferns understa del faller inom ceratopygeregionens gränser; vi kunna sålunda betrakta zonen med *Tetragr. phyllograptoides* såsom en ekvivalent till öfre delen af »ceratopygekalken». Detta framgår nämligen, dels direkt af förhållandena vid Hunneberg, dels indirekt deraf, att undre didymograptusskifferns och ceratopygekalkens utveckling å hvarje särskild lokal synes stå i omvänt inbördes förhållande. I sydöstra Skåne, der den förre är fullständigt utvecklad, är typisk »ceratopygekalk» ej ens känd, och vid Ottenby, det ställe der »ceratopygekalken» uppträder i största mäktighet, saknas fullkomligt undre didymograptusskiffer. Att äfven planilimbatakalken mångenstädes företrädes af undre didymograptusskiffer, kan ej betviflas, men osäkert är deremot huru stor del af denna, som tjänstgör vid remplaceringen.

Vidare vill det, åtminstone med vår nuvarande högst fragmentariska kännedom om hithörande lager, synas som skulle man i Sverige ej kunna särskilja »ceratopygeskiffer» såsom en särskild, bestämdt begränsad zon, likvärdig med den Brögger uppställt för Norges vidkommande. Visserligen ha vi å flera ställen under den egentliga (öfre) ceratopygekalken skiffrar eller andra lager, hvilka samtliga utmärkas genom sin rikedom på *Shumardia* och som nog delvis åtminstone torde motsvara Norges ceratopygeskiffer. Dessa, för hvilka som nämnt läget under regionens öfversta lager och den ymniga förekomsten af arter tillhörande släktet *Shumardia* äro en gemensam karakter, synas emellertid i öfrigt ej gerna kunna betraktas såsom en enhetlig zon, hvilken direkt skulle kunna paralleliseras med Norges ceratopygeskiffer. I de bildningar, som vi här sammanföra under benämningen

Shumardiazon, är nämligen trilobitfaunan ganska olika på olika lokaler. Å fyndorter tillhörande skilda områden finner man sällan eller aldrig gemensamma *Shumardia*-arter; och ett så karakteristiskt fossil som *Triarthrus Angelini* LINRS. förekommer t. ex. ymnigt i Wentlinges Shumardiaskiffer, men är hittills ej anträffadt vid Fogelsång. Någon direkt motsvarighet till BRÖGGERs zon med *Symphysurus incipiens* hafva vi, så vidt känt är, icke. Dock torde man ej göra sig skyldig till något större misstag om den ställes hop med öfversta bryograptusskiffern. Zonen upptages i vårt schema, liksom zonen med *Hysterolenus Törnquisti*, *Boeckia Mobergi* och *Acerocare* sp., äfven på den grund att härigenom erhålles en föreställning om successionen inom ceratopygeregionens trilobitfauna.

BRÖGGER omtalar (1882, s. 5) hurusom vid Slemmestad med flera lokaler ofvan lagren med *Peltura scarabæoides* men under dictyograptusskiffern förekomma skikt med en *Cyclognathus*, närstående *C. micropygus* LINRS. Då det fossil, BRÖGGER kallat *Cyclognathus micropygus* LINRS., men som efter hvad senare visats bör heta *Acerocare norvegicum* MOBERG et MÖLLER når upp i ceratopygeskiffern, skulle det ligga nära till hands att äfven räkna nämnda skikt till ceratopygeregionen, och så skedde äfven i vårt första utkast till det sid. 46 lemnade schemat. Ett dylikt förfarande skulle naturligtvis dragit med sig frågan, om då ej äfven hela acerocarezonen måhända vore att räkna till ceratopygeregionen. Dess bättre är hvarje diskussion härom öfverflödig, enär BRÖGGER aldrig bestämdt identifierat ifrågavarande under dictyograptusskiffern anträffade fossil med *Acerocare norvegicum* och till och med ej ens, hvarken i sin artbeskrifning (l. c., s. 111) eller i den (vid sid. 154 i samma arbete) införda öfversigtstabellen, lemnat någon slags antydning om hvad han i sjelfva verket afsett med denna »*Cyclognathus micropygus* LINRS. närstående» form.

Att oboluskonglomeratet skall sammanställas med dictyograptusskiffern är, efter de iakttagelser SCHMIDT och MICKWITZ 1888 och 1896 kunnat göra, sjelfklart. Att skiffern med *Clonogr. tenellus* LINRS. från Hunneberg och den s. k. zonen med *Clonogr. cfr flexilis* (= *Clonogr. tenellus* var. *Callavei* LAPW.) båda höra till bryograptusskiffern, framgår af MOBERGS samt TELLANDER & WESTERGÅRDS arbeten (1892 och 1900 resp.).

Innan vi gå till uppställande af vårt schema torde böra anmärkas att vi ansett ceratopygeregionens öfversta del, der den är utvecklad i trilobitfacies, lämpligen kunna kallas zonen med *Apatoccephalus serratus*, detta dels därför att denna art oss veterligt aldrig anträffats så långt ned som i »ceratopygeskiffern» eller Shumardiazonen, dels därför att den stora vikt, som familjen *Dicelloccephalidæ* eger för ceratopygeregionens karakteristik, derigenom i någon mån framhäfves. Något egentligt ledfossil kan arten dock ej kallas, enär den i det stora hela tyckes förekomma ganska sparsamt.

Vårt allmänna schema för Skandinavien's ceratopygeregion får sålunda följande form:

Trilobitfacies		Graptolitfacies		Brachiopodfacies	
Öfre afdeln.					
4.	<i>Zon med Apatocephalus serratus</i> eller ceratopygekalk.	<i>Zon med Tetragr. phyllograptoides</i> (Zon 1 af undre didymograptusskiffern).			¹⁾
3.	» <i>Shumardiazon</i> » eller ceratopygeskiffer.	<i>Zon med Clonograptus leres</i> W&D mscr. n. sp.			²⁾
Undre afdeln.					
2.	<i>Zon med Symphysurus incipiens.</i> (Ej känd från Sverige).	<i>Zon med Bryogr. Kjerulfii</i> samt <i>Clonogr. tenellus</i> med var.			
1.	<i>Zon med Hysteroleptus Törnquisti,</i> <i>Boeckia Mobergi</i> o. <i>Acerocare</i> sp.	<i>Zon med Dictyogr. flabelliformis</i>		<i>Zon med Obolus Apollinis</i> (Oboluskonglomerat och obolussandsten).	

¹⁾ Mera underordnad uppträda här, dels under dels öfverlagrande de trilobitförande kalkstenarne, skifferar eller glaukonitbildningar med af brachiopoder enbart fyllda skikt.

²⁾ Äfven vid denna nivå har *Obolus Apollinis* anträffats, nämligen inom glaukonitskiffern i Öland.

Bristfälligheterna i detta schema bero till ej ringa del derpå, att det först var under bearbetningen af det insamlade materialet vi kommo till klar uppfattning af ceratopygeregionens hela omfång, och det var först derefter, vid försök att erhålla

en föreställning om de olika faunornas utveckling, som nödvändigheten af de olika kalkstens- och skiffersviternas uppdelning i zoner började göra sig märkbar ¹⁾).

¹⁾ Jag kan i detta sammanhang ej underlåta att omnämna, hurusom mina undersökningar inom gränsområdet mellan kambrium och silur bibringat mig den öfvertygelsen, att, huru väl än trilobitfaunan egnar sig till ledtråd för en god stratigrafisk indelning, vi här ändock stå på ganska prekär grund. Det vill nämligen synas som skulle vissa trilobitsläkten, om ej alldeles uteslutande så dock med förkärlek, ha uppehållit sig på grundare, andra på djupare vatten. Aflagringar från djupare vatten visa genomgående en betydligt enformigare (artfattigare) trilobitfauna, med i massor uppträdande individ. Detta är också förklaringen till olenidernas och agnostidernas förherrskande i olenidskiffrarne. I och med den minskning i hafvets djup, hvilken vi så allmänt spåra inom ceratopygeregionen öfversta del, återkommer också den rikedom på trilobittyper, som karakteriserar den mest i grundare vatten tillkomna Forchhammeri-zonen. Det redan tidigt observerade faktum, att Forchhammeri-zonens trilobitfauna har mera tycke med ceratopygekalkens än med olenidskifferns, är derfore ej på något sätt egnadt att väcka vår förvåning.

Anmärkn. af MOBERG.

III. Ceratopygeregionens öfre afdelning vid Fogelsång.

Då ifrågavarande bildningar redan i föregående historik uppmärksammats, kunna vi beträffande dessa här åtnöja oss med en kortfattad sammanställning af äldre meddelanden.

Ceratopygekalken vid Fogelsång, som 1882 anträffades af v. SCHMALENSÉE, omnämndes första gång af TULLBERG 1883 i hans tyska resumé af »Skånes graptoliter I.» Jemte en del brachiopoder anföras vid detta tillfälle 5 stycken för ceratopygekalken karakteristiska trilobiter. I beskrifningen till kartbladet Lund uppräknar DE GEER 1887, med ledning af ett af TULLBERG efterlemnadt manuskript, från denna fyndort ännu ett par brachiopoder samt 2 trilobiter (*Agnostus Sidenbladhi* LINNÉ och *Apatocephalus serratus* ANG. sp.). Samtidigt lemnas en föga träffande karakteristik af sjelfva bergarten. Stället der ceratopygekalken anstår är ej angifvet å kartbladet och torde väl ej varit känt af någon annan än af den, som ursprungligen gjorde upptäckten. 1892 återfans fyndorten af Lunds Geologiska Fältklubb under en af klubbens gemensamma exkursioner. Meddelande om fyndortens läge lemnades påföljande år af Fältklubben. Samtidigt omnämndes, dels att ceratopygekalken i norr begränsas af en diabasgång, dels att underlaget var en skiffer med *Ceratopyge forficula* och en ymnigt förekommande *Shumardia*, som felaktigt antogs vara *S. pusilla*, och ansågs denna skiffer snarast vara att räkna såsom en motsvarighet till ceratopygeskiffern i Norge. Under loppet af 1893 och 1894 upptog SEGERBERG en fullständig profil genom härvarande lager, och insamlade han derjemte ett ganska betydande fossilmaterial. Redogörelse för dessa undersökningar lemnades till Fältklubbens protokoll, men iakttagelserna blefvo ej på annat sätt då publicerade. 1896 omtalar MOBERG i sin Geologiska Vägvisare inom Fogelsångstrakten bildningen ifråga och angifver å sin karta läget af den såsom *H2* betecknade ceratopygelokalen. Den mörka ceratopygekalken säges underlagras af gråblå brachiopodförande skiffer med en deri inlagrad bank af mörkbrun färg och »Backsteins»-artad habitus. För denna bank föreslås namnet »Shumardiazon». År 1900 lemnade MOBERG, i ett arbete af NILSSON (-WESTERGÅRD) och TELLANDER, en karta i större skala öfver Fogelsångsbäcken med derinvid varande silurlokaler. Fyndorten för ceratopygekalken är der betecknad *H2b* (*H2a* är diabasgången). I den åtföljande texten om-

talas »enligt benäget meddelande af dr SEGERBERG», att ceratopygezonen lager konkordant hvila på skiffer med *Bryograptus Kjerulfi*. Å senast omtalade karta har MOBERG äfven utlagt en strax N om lokal *H 2* utmed bäcken belägen, fyndort, lokal *H 7*, om hvilken dock närmare upplysning lemnas först i STRANDMARKS 1902 utkomna uppsats »Undre graptolitskiffer vid Fogelsång». Från *H 7* omtalas ett, af diabas omslutet och äfven på dylik hvilande, större parti starkt härdad undre didymograptusskiffer. Stora massor af de å lokalerna *H 2* och *H 7* anställande bergarterna ha bortförts dels till utfyllning dels till väglagning, så att härstädes å Fogelsångsbäckens sydöstra sida uppkommit en stor sammanhängande grop eller skärning, nående från bäcken ända bort till den ofvanför liggande åkern. Gropen har sedermera fyllts med större eller mindre block och stenar, nedvräkt från angränsande åkrar. Fyndorten är sålunda för närvarande hardt när otillgänglig; endast i gropens sydvestra vägg, och äfven der endast under inkräktande på en derinvid framgående markväg, är det nu möjligt att genom gräfning komma åt något af ceratopygekalken och dess underlag.

Åtskilligt gynnsammare voro förhållandena vid den tid, då SEGERBERG utförde sina ofvan omtalade undersökningar. För då vunna resultat lemnades utförlig redogörelse redan 1895 i det af SEGERBERG utarbetade manuskript, hvilket redan i förordet till denna afhandling omtalats. Ur nämnda manuskript hemta vi nedanstående.

Lagren, som voro tillgängliga på en längd af 5 m, visade efter undanskaffande af nedrasadt material en vägg af c:a 2,5 meters höjd. De voro, räknadt uppifrån nedåt, af följande beskaffenhet:

- k.* Lösa jordlager 0,50 m.
- i.* Skiffer, af ljust rostgul färg, grått streck, starkt förklyftad, med knottriga skiktytor samt rik på brachiopoder tillhörande släktena *Lingula*, *Obolella* och *Acrotreta*. 0,25 m.
- h.* *Ceratopygekalk*; kalkstensband, fördeladt i två af vertikala remnor starkt förklyftade bankar. Bergarten, som i friskt tillstånd är mörkblå till svart samt hård och splittrig, är rik på svafvelkis fördelad i oregelbundna nästen och klumpar och får derföre, då svafvelkisen mest är utvittrad, ofta kavernös habitus, med ljusare färg vid hålrummens väggar. Äfven sjelfva kalkstenen är ej sällan genomvittrad, bildande en mörkbrun lucker bergart. — Ehuruval fossil häri äro ganska sparsamma och svåra att preparera fram i mera helfärdigt skick, har det dock så småningom lyckats här påvisa, förutom en del brachiopoder, en ganska artrik trilobitfauna, omfattande jemte flertalet af de arter, som förut varit kända från Sveriges ceratopygekalk, äfven några för vetenskapen nya. 0,25 m.
- g.* Skiffer, blåsvart med grått streck och knottriga skiktytor. Häri sparsamma brachiopodfragment 0,15 m.

- f. Lera, gråaktig, späckad med små skifferstycken 0,02—0,05 m.
- c. Skiffer med mörkt streck, välskiktad, jemnkluftven, storskifvig, knappast med spår af fossil 0,07—0,08 m.
- d. Lera, lik ofvanliggande (f), men med större skifferklumpar . . . 0,10 m.
- e. *Shumardiazon*. Bergarten, ursprungligen ett sammanhängande kalkstensband, är förklyftad till små parallelipipediska stycken, i regel helt genomvittrade, bildande en kalkfri, mörkbrun, starkt hygroskopisk massa, stundom kavernös, tydligen på grund af utvittrad svafvelkis. Styckena kunna lätt sönderbrytas och vinna först efter särskild torkning tillräcklig fasthet för att kunna ordentligt undersökas. En och annan gång träffas häri en kärna af ovittrad, ljus blågrå, temligen grofkristallinisk kalksten ¹⁾. Denna kalksten visar sällan spår af fossil, men i den vittrade massan äro fossil ymniga, trilobiterna dock mestadels (undantagandes *Shumardia*) mycket fragmentariska 0,20—0,25 m.
- b. Skiffer, än ljusare, än mörkare, nästan fossiltom 0,60 m.
- a. Skiffer, blåsvart, med brachiopoder och graptolitfragment (*Bryograptus Kjerulfii*) —

Anmärkningsvärdt är att lerskiffern, som här t. o. m. öfverlagrar ceratopygekalken, sammanlagdt är dubbelt så mäktig som kalkstenen.

¹⁾ I friskt tillstånd visar bergarten sig sålunda mycket olik egentliga ceratopygekalken. Efter vittring torde deremot skilnaden stundom vara ringa eller ingen, hvilket också gör det i någon mån osäkert om, såsom här antagits, verkligen alla de fossil, som på skilda tider frampreparerats ur helt genomvittrad bergart från denna fyndort, tillhöra det undre kalkstensbandet d. v. s. *Shumardiazonen*.

IV. Ceratopygeregionens utbredning i Sverige.

Visserligen innehåller den historik eller litteraturöfversigt, vi i det föregående lemnat, äfven redogörelse för utbredningen af här ifrågavarande bildningar, men uppgifterna angående de olika förekomsterna finnas dock der så spridda att en samlad öfversigt torde vara väl behöflig, i all synnerhet som dermed erbjuder sig ett tillfälle att beakta äfven en del nyare svensk litteratur, som i historiken utelömts eller kommit oss tillhanda först efter historikens afslutande.

Regionens *undre* afdelning, *dictyograptussviten*, är känd från en mängd lokaler i skilda provinser. I **Skåne** har den anträffats vid *Fogelsång*, *Sandby*, *Tosterup*, *Flagabro*, *Jerrestad* och *Kiviks-Esperöd*. Att såsom vi förmodat (s. 32, not 3) den af TULLBERG (1882: 1) angifna förekomsten vid Gislöf ej är att räkna som fast klyft, bekräftas af en uppgift i »beskrifning till kartbladet Simrishamn» (HOLST 1892), enligt hvilken man från nämnda trakt ej af »dictyograptusskiffer» träffat mera än ett löst stycke orstenskalk i närheten af Gislöfshammar. Deremot torde lithörande lager anstå äfven vid *Åkarpsmölle*¹⁾. På **Öland** träffas dictyograptusskiffern mer eller mindre tillgänglig allestädes vid vestkusten från *Ottenby* i S upp till *Kastlösa* i N [se vidare »beskrifning till Blad 5 omfattande de topografiska kartbladen Lessebo, Kalmar, Karlskrona, Ottenby (samt Utklipporna) af HERMAN HEDSTRÖM och C. WIMAN», Sver. Geol. Unders. Ser. A 1, a. Stockholm 1906]. Vidare är den känd från trakten N om Borgholm, der träffad vid *Äleklinta* och *Horn* (se »beskrifning till kartbladet Mönsterås med Högby», Sver. Geol. Unders. Ser. Ac, N:o 8. Stockholm 1904). I **Östergötland** har den påvisats anstående vid *Knifvinge*, *Husbyfjöl* och *Storberg* samt i lösa block vid Berg m. fl. ställen (LINNARSSON och TULLBERG 1882). I **Västergötland** är den af gammalt känd vid *Nyggård å Hunneberg* samt *Orreholmen* och har nu senast af WIMAN anträffats äfven vid *Klefva å Mösseberg* (se »beskrifning till kartbladet Falköping», Sver. Geol. Unders. Ser. Aa, N:o 120. Stockholm 1906). Äfven i **Ångermanland** är dictyograptusskiffer funnen vid *Tåsjöberg* (WIMAN 1902: 2).

Dictyograptussvitens öfre del, *bryograptusskiffern*, är påvisad endast å ett fåtal af fyndorterna, nämligen vid *Fogelsång*, *Tosterup*, *Flagabro*, *Jerrestad* (och *Åkarps-*

¹⁾ Se härom närmare i artbeskrifningen under rubriken *Ceratiocaris scanicus* WGD mscr. n. sp.

mölla?) samt vid *Nyggård* å *Hunneberg*, allestädes (utom vid Åkarpsmölla) jemte svitens äldre afdelning.

Af de med dictyograptusskiffern. ekvivalenta bildningarne förekommer *obolus-konglomeratet* i typisk utveckling endast i Siljansområdet i **Dalarne** (vid *Vikarbyn*, *Klittberget*, *Gulleråsen*, *Sjurberg* och *Bäck*). Motsvarande obolusförande konglomerat ha dock anträffats flerstädes å **Öland**, nämligen vid *Äleklinta*, *Grönviken* och *Horn* (se sid. 52—54 i ofvan anförda »beskrifning till kartbladet Mönsterås med Högby»). — *Obolussandsten* är anträffad dels i **Uppland** såsom block å ön *Fanton* nära Östhammar, dels i fast klyft vid *Vestanå* (och *Knifvinge*?) i **Östergötland**.

Regionens öfre afdelning, *ceratopygesviten*, har likaledes vidsträckt utbredning. I **Skåne** träffas den i normal utveckling endast vid *Fogelsång*. Vid *Kiviks-Esperöd* (enl. TULLBERG 1880) och å tvänne ställen vid *Jerrestad* torde emellertid äfven hithörande bildningar anstå. Å **Öland** är afdelningen väl utvecklad samt mer eller mindre lätt tillgänglig utefter vestkusten från *Ottenby* i S upp till *Borgholm* och *Köpingsklint*. Den är dock å denna sträcka ej allestädes direkt observerad, och gäller detta särskildt den mellan Borgholm och Eriksöre varande delen. Men den har också N om Borgholm iakttagits å enstaka ställen såsom vid *Äleklinta* och *Horns udde* (se närmare »beskrifning till kartbladet Mönsterås med Högby» samt ofvan anförda »beskrifning till Blad 5»). I **Östergötland** (vid *Berg*) samt i **Nerike** (vid *Latorp* och *Lanna* m. fl. st.) torde äfven hithörande lager träffas, om ock afdelningen här ej kan sägas förekomma i normal utbildning. Så är deremot fallet i **Vestergötland** der den träffas vid *Hunneberg* och å *Kinnekulle* samt flerstädes i östra och vestra sluttningarne af *Billingen* — *Falbygdens* berg (se närmare i »beskrifning till kartbladet Falköping»). I **Gestrikland** anstå möjligen också hithörande lager å Limön i Geflebugten (WIMAN 1893). I **Herjeådal** är ceratopygekalk funnen vid *Glöte*. I **Westerbottens** lappmark har ceratopygekalk anträffats vid *Granhöjden*, *Strömnäs*, *Skikkiberg* och *Storberget*.

Ceratopygesviten uppbygges väsentligen af kalkstenar, skifferar (alunskiffer med orsten eller lerskiffer) samt glaukonit, hvilken antingen uppträder enbart för sig, bildande s. k. grönsand, eller ock såsom mer eller mindre riklig inblandning dels i lerskiffer — glaukonitskiffer, dels i kalksten — glaukonitkalk eller, om glaukoniten är underordnad, glaukonitisk kalk. Då sviten å de flesta fyndorter bildar en öfvergång mellan en undre skifferfacies och en öfre kalkstensfacies komma naturligtvis skifferar att i allmänhet vara rådande i svitens äldre och kalkstenar i dess yngre lager. Någon bestämd ordningsföljd finnes dock ej. Skifferar — *ceratopygeskiffer* — förekomma på alla nivåer och äro då äfven i faunistiskt hänseende inbördes ganska olika (se t. ex. schemat sid. 44). Någon *underafdelning*, för hvilken benämningen ceratopygeskiffer kan anses vara betecknande, hafva vi sålunda ej kunnat upptaga å vårt schema. Ehuru väl tillräckliga förarbeten för ceratopygesvitens uppdelning i zoner ännu ej föreligga, är det dock lätt att se att faunan undergått märkbara förändringar under den tid, som ligger emellan aflagringens början och dess slut. För att i någon mån låta detta komma till synes, ha vi i vårt schema infört under benämningen Shumardiazon en äldre afdelning, som hur vexlande dithö-

rande lagers ålder än må vara, ej innefattar svitens yngsta lager men säkert deremot en del, som torde vara likåldriga med BRÖGGERS ceratopygeskiffer ¹⁾).

Bland de bildningar, som sålunda i schemat inbegripas under rubriken *Shumardiazon*, ha vi först att nämna ceratopygeskiffern vid *Ottenby*, antagligen öfversta alunskiffern vid *Äleklinta* och ceratopygeskiffern vid *Biludden* i Geflebugten, hvilka alla torde tillhöra svitens understa del. Af något yngre datum är säkerligen den glaukonitskiffer (med deri inlagrad glaukonitisk kalksten), som å Öland vanligen ligger under den egentliga ceratopygekalken och hvari vid *Köpingsklint* anträffats *Clonograptus* (*Staurograptus?*) *heres* WGD mscr. Ännu yngre och till åldern föga skild från egentliga ceratopygekalken äro ceratopygeskiffern vid *Wentlinge* och i *Lunda kanal* å Öland samt Shumardiazonens kalkstensband i *Fogelsång*.

Den vid *Berg* i Östergötland uppträdande blågröna mergeln, ur hvilken vi i det följande beskrifva *Ampyx obtusus* n. sp. och *Primitia ostrogothica* n. sp., torde antingen tillhöra svitens allra yngsta del eller ock måhända ett öfvergångslager mellan denna och orthocerkalken.

Huruvida TÖRNQUISTS »zon med *Tetragraptus phyllograptoides* LINNARSSON», hvilken är känd dels från *Hunneberg* i Vestergötland, dels från *Flagabro* i Skåne, är att bäst sammanställa med nämnda mergel från *Berg* eller, såsom i våra schemata s. 45 och 50, med öfversta delen af egentliga ceratopygekalken (apatocephalus-zonen), torde f. n. vara svårt att afgöra ²⁾).

Hvad Shumardiaskiffern från *Lanna* i Nerike beträffar, ha vi redan (s. 29) omnämnt att denna helt visst står på gränsen mellan ceratopygeregionen och asaphusregionen.

¹⁾ I det föregående har omtalats hurusom en vid *Lanna* anträffad bildning, som är yngre än vår ceratopygesvit, af WIMAN kallats Shumardiaskiffer. Då vi ingalunda begagna namnet Shumardiazon som definitiv benämning för en enhetlig zon, finna vi emellertid deri ingen anledning att nu ändra vår i alla händelser interimistiska terminologi.

²⁾ Då den i zonen med *T. phyllograptoides* förekommande graptolitfaunan nyligen beskrifvits af TÖRNQUIST (1901, 1904) och STRANDMARK (1901) ha vi ej ansett oss behöfva upptaga den. samma i detta vårt arbete.

V. Ceratopygeregionens fauna.

Artbeskrifning.

Som förut nämnt, afsåg föreliggande arbete ursprungligen blott en redogörelse för Fogelsångs ceratopygelager. Frånsedt en del skiffrar, som ej hysa andra fossil än mestadels illa bevarade brachiopoder, bildas lagren ifråga uteslutande af mer eller mindre vittrade kalkstenar. Äfven då dessa ej äro helt genomvittrade förete de dock en för fossilbevaringen synnerligen ogynnsam, vanligen starkt kavernös, bergart. Ursprungligen rik på klumpar och korn af svafvelkis, hvilka sedermera utvittrat, visar den nämligen nu fossilen till största delen i mycket fragmentariskt skick. Den friska bergarten är å sin sida hård och seg, sålunda olämplig för preparering, samt vanligen starkt förklyftad. Det blef därför, derest de bestämbara arterna skulle afbildas, ofta nog nödvändigt att välja originalen från andra fyndorter, från hvilka säkert identiska arter förelågo i fullständigare skick. Det kunde sålunda ej blifva tal om att uteslutande afbilda fossil från Fogelsång. Material från andra fyndorter måste också begagnas. Särskildt från Ottenby förelåg en vacker samling, innehållande åtskilligt nytt. Det syntes oss under sådana omständigheter lämpligast att begagna allt här tillgängligt material och så söka åstadkomma en någorlunda samlad bild af faunan inom Sveriges ceratopygeregion i dess helhet. Arten af det redan insamlade materialet har emellertid i första hand varit bestämmande, och tydligt är att materialets stora ojemnheter måst göra sig kännbara. Endast ifråga om trilobitfaunan torde den bild, vi sökt lemna, kunna sägas vara någorlunda fullständig. Som vi af anförda skal ej kunnat tänka på någon monografisk bearbetning af faunan, ha vi ansett oss vid artbeskrifningarne kunna åtnöjas med anförande af blott de för identifieringen viktigaste eller lättast tillgängliga källskrifterna. Utförligare beskrifning lemnas också endast för nya arter eller vid tillfällen, der mera belysande inlägg kunnat göras.

Incertæ sedis:

Hirudopsis Kœpingensis n. g. et n. sp.

Tafl. I, fig. 1—4.

Föremålen ifråga, hvilka genom sin allmänna form och fina tvärstriering eller segmentering ganska mycket erinra om vanliga hästigel, träffades å en skiktyta af en större stuff glaukonitskiffer från Köpings klint N om Borgholm. Jemte denna *Hirudopsis* förekommo rätt ymnigt fragment af *Clonograptus heres* WGD. n. sp. De stundom fläckvis sammangyttrade omkring 5 mm långa, af mörkt chitinartadt ma-

terial bestående, rörformiga kropparne äro starkt sammanpressade, platträckte och af något vexlande bredd. De bildas af ringar eller segment, af hvilka 2 à 4 komma på en längd af 1 mm. Fig. 1 och 3 visa den vanliga, vid ena ändan tillspetsande, vid den andra c:a 2 mm breda, formen. Stundom äro fossilen något snedt nedpressade, hvarvid man kan iakttaga dels fragment (se fig. 4), som visa en öppen cylinder, dels exemplar med omböjd (inrullad?) spets (se fig. 2). Någon bestämd tolkning af fossilets ställning i djurriket kan för närvarande, då fyndet är så godt som enastående, icke göras, men vi ha dock ansett skäligt att nämna detsamma för att derigenom säkrare hänleda uppmärksamheten på andra eventuella liknande fynd. — Skifferstycket, som insamlats af G. C. von SCHMALENSÉE, råkade under föremålets afbildning ligga i starkt solsken, hvarvid det chitinösa materialet aflöste sig. De aftryck af undersidan, som dervid kommo i dagen, visade riktigheten af vår uppfattning, att verkliga rör och ej blad eller skifformade kroppar förelågo.

Spongiæ:

Protospongia fenestrata SALTER.

Tafl. I, fig. 5.

1882. *Protospongia fenestrata*, LINNARSSON, s. 36, tafl. 4, fig. 24.

Afbildningen visar ett parti af en ungefär 7 cm lång och 2 cm bred yta å en mindre stuff, tagen af K. O. BJÖRLYKKE uti dictyograptusskiffern vid Sandby (Jfr MOBERG och MÖLLER 1898, noten å sid. 210). Å stuffen äro spiculæ, af hvilka två storlekar kunna särskiljas, temligen regellöst spridda. De ligga i ett skikt för sig, skildt från närmaste af *Dictyograptus* öfverdragna yta genom ett ungefär 0,3 mm tjockt ofyndigt skikt.

Arten träffas redan i mellersta kambrium. WESTERGÅRD har i bryograptusskifferns öfre del vid Jerrestad (Neckebo, lokal 8) anträffat en *Protospongia* tillsammans med *Ceratiocaris scamicus* n. sp. och WIMAN omtalar (1902: 1) en *Protospongia* sp. från ett ceratopygeskiffern tillhörigt block, funnet på Bilan i Geflebugten. Antagligen är det samma art, som föreligger från alla de nämnda lokalerna.

Zoophyta:

Dictyograptus flabelliformis EICHWALD sp.

Tafl. I, fig. 6.

1882. *Dictyonema flabelliforme*, TULLBERG (1882: 1), s. 20, tafl. 3, fig. 1—4.

» . *Dictyograptus flabelliformis*, BRÖGGER, s. 31, tafl. 12, fig. 17—18.

I regel träffas fossilet ensamt för sig täckande hela skiktytor. De enskilda individens form är då ej att iakttaga, men der graptoliten förekommer mera sparsamt, som t. ex. uti skilfern i östligaste delen af lokalen F 7 vid Sandby, framträder det sammanpressade polypariets solfjäderformiga kontur mycket tydligt å

nära nog hvarje exemplar. Någon skarp gräns torde ej förefinnas mellan de understa, af endast denna graptolit karakteriserade, skikten och de närmast yngre, bryograptusskiffern tillhöriga, lagren.

Dictyograptus norvegicus KJERULF.

Tafl. I, fig. 7.

1865. *Dictyonema norvegicum* KJERULF, s. 2, fig. 1.

1882. *Dictyograptus flabelliformis* EICHW. *mutatio norvegica*, BRÖGGER, s. 36.

Såväl grenar som tvärtrådar temligen tjocka och af ungefär samma bredd, bildande ett nät med korta, ofta nästan cirkelrunda maskor.

Tillhör bryograptuszon. Är anträffad vid Jerrestad, å lokal 5 (se WESTERGÅRDS karta 1906), och vid Fogelsång, å lokalerna E 19 och H 1, på sistnämnda stället tillsammans med *Dictyogr. flabelliformis* (eller denna närstående former) och *Bryograptus Kjerulfi* BRÖGGER.

Clonograptus tenellus LINN. sp. forma typica.

Tafl. I, fig. 8.

1871. *Dichograptus? tenellus* LINNARSSON, s. 794, tafl. 16, fig. 13—15.

1892. *Clonograptus tenellus*, MOBERG, s. 89, tafl. 2, fig. 1, 2.

Ursprungligen anträffad vid Hunneberg. Förekommer enligt WESTERGÅRD äfven vid Flagabro.

Tillhör såsom MOBERG 1892 redan visat en närmast ofvan den egentliga (undre) dictyograptusskiffern liggande zon, d. v. s. bryograptuszon.

Clonograptus tenellus LINN. var. *Callavei* LAPWORTH (ELLES et Wood).

Tafl. I, fig. 9, 10.

1880. *Bryograptus Callavei* LAPWORTH, s. 165, tafl. 5, fig. 21.

1883. *Bryograptus* cfr *B. (Dichograptus) flexilis* HALL, TULLBERG, s. 247 ¹⁾.

1892. *Bryograptus? sarmentosus* MOBERG, s. 95, 100 och 101, tafl. 2, fig. 10, 11.

1905. *Clonograptus tenellus* var. *Callavei*, ELLES et Wood, sid. 84, tafl. 11, fig. 3 a, b.

MOBERG angifver sin *Bryograptus? (Clonograptus) sarmentosus* från Hunneberg, Tosterup, Jerrestad och Fogelsång. Sedan genom ELLES och Wood's arbete närmare kännedom om *Bryograptus Callavei* LAPW. erhållits, har nu slutligen WESTER-

¹⁾ Enligt detta TULLBERGS föredöme har sedermera *Clonograptus* cfr *flexilis* HALL varit artens gängse benämning inom den svenska litteraturen.

GÅRD, på sätt ofvan lemnade synonymiförteckning angifver, kunnat identifiera ofvan nämnda arter.

Arten har sålunda mycket vidsträckt utbredning inom bryograptuszon.

Clonograptus tenellus LINN. var. **hians** MOBERG.

Tafl. I, fig. 11.

1892. *Clonograptus tenellus* var. *hians* MOBERG, s. 92, tafl. 2, fig. 4.

Denna ursprungligen från Hunneberg beskrifna varietet har nu enligt uppgift af WESTERGÅRD anträffats äfven i bryograptusskiffern vid Flagabro, Jerrestad och Fogelsång (lokal E 18).

Clonograptus (Staurograptus?) heres WESTERGÅRD n. sp.

Tafl. I, fig. 12, 13.

1882. *Bryograptus* sp. TULLBERG (1882: 2), s. 229.

I glaukonitskiffer från Köpings klint nära Borgholm på Öland anträffades fläckvis hoptofvade massor af en månggrenig graptolit, hvars närmare byggnad endast undantagsvis kunde särskiljas. Som man finner af de afbildade exemplaren, skiljer denna art sig från *Clonograptus tenellus*, som den i öfrigt rätt mycket liknar, genom den ytterst korta »funikeln», i det att de 4 grenarne af 2:dra ordningen nära nog tyckas löpa ut från en enda punkt, så som hos *Staurograptus*. — Som förut nämnt träffas tillsammans härmed det egendomliga fossil vi kallat *Hirudopsis Koepingensis*.

Bryograptus Kjerulfi LAPW.

Tafl. I, fig. 14.

1880. *Bryograptus Kjerulfi* LAPWORTH, s. 164, tafl. 5, fig. 22 a, b.

1882. » » , BRÖGGER, s. 37, tafl. 12, fig. 20, 20 a.

Mestadels förekommande såsom lösbrutna grenar och grenfragment, hvilka regellöst kringströdda helt täcka skiktytorna. Är deremot i hela, fullt bestämbara exemplar vanligen sällsynt. Sådana dock funne flerstädes. Så t. ex. vid Fogelsång å lokal H 1 samt å lokal H 2 b, der SEGERBERG i skiffern under ceratopygelagren påträffat ej så få ganska fullständiga exemplar, af hvilka några visa att sikulans spets lupit ut i en lång, tunn tråd. Bättre bevarade exemplar ha äfven (af WESTERGÅRD) anträffats vid Flagabro och Jerrestad. Är som bekant karaktärsfossil för öfre delen af dictyograptussviten.

Bryograptus Hunnebergensis MBG.

Tafl. I, fig. 15, 16.

1892. *Bryograptus ? Hunnebergensis* MOBERG, s. 92, 100 och 101, tafl. 2, fig. 5—7.

Släktbestämningen provisorisk. Arten träffad vid Hunneberg, Fogelsång och Tosterup. Tillhör bryograptuszonen.

Amelidæ:

Conodont.

Tafl. I, fig. 17, 18.

Figurerna kopierade efter WIMAN, som 1902 anför dessa små fossil dels från ceratopygeskiffern å Biludden, hvarest å vissa skiktytor fragment deraf äro mycket ymniga, dels från den fossilfattiga alunskiffern ofvanför den egentliga dictyograp-tusskiffern på norra Öland.

Bryozoa:

Spiropora ? sp.

Tafl. I, fig. 19.

Vid preparering i det vittrade skalet till Mörbylångablocket observerades ett något mer än 2 mm långt trindt grenfragment vid pass 0,15 mm i diameter. Grenfragmentet visar flera ringar eller afsatser, bildade genom mynningarne till som det tyckes ett dussin rundt om grenen utmynnande rör. Afståndet mellan dessa ringar är omkring 0,5 mm. Nedanför hvarje ring afsmalnar grenen sakta ända bort till närmast föregående ring. Som endast det nämnda fragmentet föreligger, har det ej varit möjligt att erhålla material för närmare mikroskopisk undersökning. Äfven om den angifna släktbestämningen derföre snarast blott angifver habituell öfverensstämmelse, visar fossilet emellertid säkert förekomsten af en till *Entalophoridæ* hörande (cyclostom) bryozo i Sveriges ceratopygekalk.

Brachiopoda:

Lingulella lepis SALTER ?

Tafl. I, fig. 20.

1866—1871. *Lingula* (*Lingulella*) *lepis*, DAVIDSON, s. 54, tafl. 3, fig. 54—58.

1882. *Lingulella lepis* BRÖGGER, s. 44, tafl. 10, fig. 5.

Arten beskrefs ursprungligen från Englands Tremadoc, men uppgifves äfven förekomma, fast mera sällsynt, i Upper Lingula Flags. Den anføres af BRÖGGER från Norges ceratopygeskiffer och ceratopygekalk. Enligt WIMAN (1902 : 1, sid. 71) skall arten äfven vara känd från vestbaltiska områdets ceratopygeskiffer och HOLM omtalar den 1898 från ceratopygekalken vid Glöte. Afbildade exemplaret, härrörande från Fogelsångs bryograptusskiffer, synes till form och skulptur öfverensstämma med DAVIDSONS ofvan anförda afbildning, men vår kännedom om arten i fråga torde i sjelfva verket vara allt för ofullständig, att någon säker identifie-

ring skulle kunna ifrågakomma. — WALCOTT vill (1898, s. 390) räkna *Lingulella* såsom ett underslägte till *Obolus*.

Lingula ? corrugata n. sp.

Tafl. I, fig. 21.

Det inre okänt. Släktbestämningen sålunda osäker. Triangulärt rundad med största bredden något nedanför midten; fin koncentrisk striering och gröfre radierande rynkor, synnerligen tydliga å skalets främre del. Det afbildade exemplaret, som jemte en *Obolus Salteri* HOLL ligger å en i öfrigt af *Dictyogr. flabelliformis* täckt skiktyta, är temligen plattryckt, men torde äfven i ursprungligt skick varit endast svagt hvälfdt.

I dictyograptusskiffer från Flagabro.

Lingula ? bryograptorum n. sp.

Tafl. I, fig. 22.

Äfven här skalets inre okänt. Yttre konturen bildar en nästan fullkomlig ellips med bredden föga mindre än höjden. Skalet är svagt men jemnt hvälfdt, endast i sjelfva ytterranden nästan plant och har mycket skarpt markerad koncentrisk striering. Funnen i bryograptusskiffrens öfversta del närmast under Shumardiazonen å lokal *E 2 b* Fogelsång.

Lingula ? producta n. sp.

Tafl. I, fig. 23.

Utdraget elliptisk med mot ändarne starkt afsmalnande skal, som är väl hvälfdt, särskildt i tvärdimensionen, så att det stundom nära nog blir längs midten köladt. Hvälfningen fortgår ända ut till yttersta randen. Skalets yta visar fina men tydliga tillväxtstrimor. Umbo är kraftigt markerad. Det inre okänt.

Förekommer i ceratopygekalken vid Ottenby samt, synnerligen ymnigt, i Fogelsångs ceratopygekalk.

Lingula ? ordovicensis n. sp.

Tafl. I, fig. 24.

Triangulär, med största bredden i understa tredjedelen. Svagt hvälfd med starka koncentrisk tillväxtstrimor, här och hvar bildande små veck, genom hvilka skalet nästan terassformigt sänker sig mot ytterranden. Jemte den koncentrisk strieringen finnes en annan mycket utpräglad, bildad af fina radierande strier, afbrutna endast vid de gröfre vecken.

Ganska vanlig i ceratopygekalken vid Ottenby och Fogelsång.

Obolella (Acrotreta ?) sagittalis SALTER.

Tafl. I, fig. 25, 26.

- 1866—71. *Obolella sagittalis*, DAVIDSON, s. 339, tafl. 50, fig. 1—14.
 1876. » » , LINNARSSON, s. 19, tafl. 3, fig. 36—41.
 1879. » » , » (1879: 2), s. 27, tafl. 3, fig. 45—49.
 1882. » » , BRÖGGER, s. 45, tafl. 10, fig. 6—8.
 1902. *Acrotreta sagittalis*, WALCOTT, s. 594.

Arten, som anföres redan från Sveriges gråvackeskiffer och paradoxidesskiff-rar, träffas äfven allmänt utbredd i ceratopygeskiffern (jfr WIMAN 1902) och cera-topygekalken. Huruvida identifieringen alltid är så alldeles säker, är svårt att af-göra, då af det inre sällan annat är synligt än en midtfåra och å ömse sidor der-om vid öfre randen två rundade muskelfästen. WALCOTT hänför arten till släktet *Acrotreta*.

Obolus (Bröggeria) Salteri HOLL sp. (et var.).

Tafl. I, fig. 27—30.

- 1866—71. *Obolella ? Salteri*, DAVIDSON, s. 61, tafl. 4, fig. 28, 29.
 1882. *Obolus Salteri*, BRÖGGER, s. 44, tafl. 10, fig. 10, 11.
 1902. *Obolus (Bröggeria) Salteri*, WALCOTT, s. 605.

Arten anföres allmänt såsom börjande i dictyograptusskiffern och nående upp i ceratopygekalken. Vid närmare granskning af exemplar från olika delar af skikt-serien finner man såväl i äldre som yngre lager former, som nog låta sig inordna under HOLLs originaldiagnos, enligt hvilken skalet skall vara »sub-trigonalt till nä-stan rundt». Å alla finner man utom de koncentriska (tillväxt-) strimmorna en af fina, mestadels först under luppen synliga, radierande strier bildad skulptur, som dock ej framträder utom der yttersta skallagret är borta. Men, vid jämförelse mel-lan exemplar bevarade i full relief dels från det *Hysterolenus* förande kalkbandet i dictyograptusskiffern vid Sandby dels från ceratopygekalken, tyckes det dock som skulle man verkligen kunna göra en åtskilnad mellan formseriens äldsta och yng-sta representanter. Exemplaren från dictyograptusskiffern äro nämligen till kontu-ren mera jemnt rundade, mindre triangulära och med mindre rak undre rand, de äro vidare mera jemnt hvälfda än ceratopygekalkens, som ej sällan visa sig temli-gen plattade utefter skalets midt. Det skulle på grund häraf kunna synas lämp-ligt att låta denna åtskilnad komma till synes äfven i namnet, åtminstone genom uppställande af en ny varietet af arten. HOLL grundade sin art på exemplar från Upper Lingulaflags från trakten af Malvern, hvadan man väl skulle kunna antaga originalexemplaren härröra från dictyograptusskiffern. Men de exemplar han af-bildar äro subtriangulära och erinra mera om de former, vi känna från vår cera-topygekalk. Då vi ej ha för frågans utredande tillräckligt material från skilda fyn-dorter till vårt förfogande, få vi för tillfället nöja oss med att ha påpekat frågan.

Obolus Apollinis EICHWALD.

Tafl. III, fig. 1—3.

1896. *Obolus Apollinis*, MICKWITZ, s. 133, tafl. I, fig. 1—14.

1898. » » , WALCOTT, tafl. 26, fig. 3—6.

De afbildade exemplaren härstamma alla från Dalarnes oboluskonglomerat (Klittberget); fig. 2 och 3, hvilka visa inre byggnaden af dorsal- och ventralskal resp., äro afbildningar af kärnor erhållna genom försigtigt bortpreparerande af de tjocka skalens yttre skikt. De visa god öfverensstämmelse med MICKWITZ' ofvan citerade figurer, såväl som med dennes schematiska framställning, s. 62 i »Vorläufige Mitth. über das Genus Obolus» (1890), till hvilken också kan hänvisas i fråga om nomenklaturen.

Arten förekommer enligt HOLM 1885 äfven i det af glaukonitsand öfverlagrade konglomeratet vid Horn å Öland, en uppgift som också bekräftats af MICKWITZ 1896. Äfven i en del å ön Fanton anträffade block af obolussandsten är arten rikligt förekommande.

Obolus triangularis MICKWITZ.

1896. *Obolus triangularis*, MICKWITZ, s. 145, tafl. 2, fig. 7—12.

Sid. 30 i anförda arbetet angifver MICKWITZ att denna tunnskaliga, triangulära art är anträffad (i obolussandsten!) från Dalarne tillsammans med föregående art.

Obolus celatus VOLB. var. orbiculatus MICKWITZ.

1896. *Obolus celatus* VOLB. var. *orbiculatus*, MICKWITZ, s. 163, tafl. 2, fig. 21, 22.

Arten, träffad af WIMAN (1902: 1) i block af obolussandsten på ön Fanton i Singöfjärden, är angifven efter bestämning af MICKWITZ.

Obolus obtusus MICKWITZ?

? 1896. *Obolus obtusus* MICKWITZ, s. 167, tafl. 2, fig. 23, 24, 33, 34.

Fossilet ifråga, som omnämnes och afbildas af WIMAN (1902: 1, s. 63, tafl. 3, fig. 12), har samma förekomst som föregående art.

Acrotreta circularis n. sp.

Tafl. III, fig. 4.

Det större skalets apex är belägen midt emellan bakre randen och centrum eller möjligen (sjelfva spetsen är ej i behåll) något närmare detta senare. Utmed

bakre randen fins en triangulär area, som dock endast är svagt begränsad och i midten visar en från apex löpande rundad köl. Arean är också i sin helhet något hvälfd, ej alldeles plan; vid bakre randen upptar den omkring $\frac{1}{5}$ af skalets hela omkrets. Höjden (från apex till skalrandens plan) är ungefär $\frac{2}{3}$ af bredden. Skalet glatt, glänsande, med fina koncentriska tillväxtstrimmor, synliga äfven å arean, der de dock äro svagare. Å ömse sidor om apex, der skalet som nämnt är borta, fins en fåra, som å arean är parallel med dennas närmaste sidorand och åt motsatt håll är riktad snedt åt sidan (se fig. 4 a och c). I riktning från apex ned mot främre randen är skalet ganska hvälfdt. Arten skiljer sig från *Acrotreta socialis* v. SEEBACH, sådan denna är känd från t. ex. Forchhammerizonen, genom mera betydande storlek, genom sin tydliga, kölade area och genom det mera subcentrala läget af apex, hvilket åter gör att arean ej blir så starkt upprest.

Arten är observerad i Fogelsångs ceratopygekalk och torde äfven förekomma i samma lager vid Ottenby.

Acrotreta carinata SEGERBERG mscr. n. sp.

Tafl. III, fig. 5 och 6.

? 1882. *Acrotreta* cfr *socialis* v. SEEBACH, partim BRÖGGER, tafl. 10, fig. 2.

Arten skiljer sig från föregående, som den annars torde stå nära, genom sin mera plana, å sidorna skarpt afgränsade area, som vid den rätliniga bakre randen upptar ungefär en fjerdedel af hela omkretsen, således mera än hvad fallet är hos *A. circularis*. Apex sitter också något närmare bakre randen än hos sistnämnda art. Det mindre skalet endast svagt hvälfdt med randliggande något öfverskjutande umbo. — Träffad tillsammans med föregående.

Genom sin stora, väl markerade, kölade area liknar vår art ofvan citerade form från Norges ceratopygekalk. BRÖGGERs afbildning visar dock ett betydligt mindre individ med bevarad apex. Och vidare företer det mindre skalet hos vår art större olikhet med BRÖGGERs afbildning (l. c., tafl. 10, fig. 3) af det hans form tillhöriga. Skilnaden, som väl mest ligger i umbonala partiets form samt deri, att bakre randen hos BRÖGGERs afbildning tyckes vara alldeles rätlinig, skulle dock möjligen kunna bero på bristfällig bevaring af hans exemplar. — *Se vidare följ. art!*

Acrotreta Seebachi WALCOTT.

1902. *Acrotreta Seebachi* WALCOTT, s. 598.

Från ceratopygekalk vid Slemmestad, Kristiania, Vestfossen, Engervik och möjligen äfven Vækkerö beskriver WALCOTT denna *Acrotreta*, som särskildt skall karakteriseras af skalytans fina, trådlika, koncentrisk striæ och »cardinal scars», som nå högt upp mot apex. Den falska arean å större skalet, som är relativt lågt, beskrifves såsom nästan vertikal och med en svag midtfåra.

Någon afbildning af den nya arten meddelas icke, hvadan det har sig svårt att vin-

na full klarhet angående arten och särskildt dess förhållande till de båda här ofvan beskrifna. Våra arter visa en köl och ej någon nedtryckning eller fåra längs areans midt; endast hos *A. carinata* närmar sig den falska arean något mera vertikal ställning och endast å *A. circularis* ha de å ömse sidor om apex befutliga fårorna kunnat observeras. Måhända låter sig en gång den af WALCOTT uppställda arten identifiera med någon af våra nämnda nya arter. För tillfället måste de emellertid uppföras som skilda.

Acrothele ceratopygarum BRÖGGER sp.

1882. *Discina (acrotreta?) ceratopygarum* BRÖGGER, s. 47, tafl. 10, fig. 1, 1 a och 1 b.

1902. *Acrothele ceratopygonum* WALCOTT, s. 598.

Arten, som anföres såsom sällsynt förekommande i blå ceratopygekalk, synes i allt väsentligt så väl öfverensstämma med vår i det följande beskrifna *A. barbata* n. sp. att de säkerligen tillhöra samma slägte. Huruvida så är förhållandet också med den *Discina?*, som WIMAN (1902: 1) anför från Biluddens ceratopygeskiffer och hvilken han menar möjligen kunna vara identisk med BRÖGGERs art kan, då afbildning och närmare beskrifning saknas, ej afgöras. — *Se vidare följ. art!*

Acrothele barbata n. sp.

Tafl. III, fig. 7—10.

Såväl ventralskalet som dorsalskalet föreligga, det förra i flera exemplar; alla äro anträffade i ceratopygekalk från Ottenby, dels i den täta kalkstenen, dels i den brachiopodfyllda bergart, som här ligger under den vanliga kalkstenen. Ventralskalet är svagt koniskt med apex något närmad den bakre randen. Dorsalskalet är deremot nästan plant (eller rättare, i bakre och centrala delen svagt hvälfdt, men med plant eller något uppåtböjdt yttre bräm) samt har umbo randliggande. Som *Discina* skall ha båda skalen koniska, kan det sålunda ej vara tal om att föra arten till detta slägte. Från apex bort mot bakre randen är ventralskalets kon något snedt afstympad eller urgröpt, så att en smal falsk area här bildas. Å bakre randens kontur gör sig denna afstympning dock föga märkbar. Exemplar (se fig. 7), å hvilka yttre skalet är borta, visa vid apex 2 rundade upphöjningar, en å vardera sidan om areans spets. Dylika exemplar visa ock en vid apex starkare, mot bakre randen svagare, insänkning längs areans midt. Denna insänkning motsvaras å insidan af skalet (se fig. 8, 9) af ett lågt medianseptum. Från detta septums bakre ända strax under de två randliggande runda muskelfästena utgå aftrycken af två S-formigt böjda kärlstammar, från hvilkas yttre sida utgå nya grenar. Genom dessa karakterer visar sig arten tillhöra slägtet *Acrothele* (jfr LINNARSSON 1879: 2, tafl. 3, fig. 42, 43). Ett af de större exemplaren visar följande mått, 6 mm. mellan sidoränderna,

5¹/₄ mm. mellan främre och bakre randen, 1,5 mm. från apex till skalrandens plan. Å kärnan, eller rättare, då yttre skallagret saknas, ser man ytan täckt af fina strimmor dels koncentriska dels radierande. Å somliga exemplar synes jemte de radierande strimmorna en veckning i närheten af undre randen. Yttre skalet har rätt grofva oregelbundna, anastomoserande, koncentriska åsar, i någon mån erinrande om strimmorna i läderhuden å menniskans fingrar. Orneringen är också lik den, som gett anledning till att en af de arter, på hvilka släktet uppställdes, fick namnet *coriacea*. Dessa strimmor fortsätta äfven öfver arean, men äro der betydligt finare. Flera exemplar visa ytterranden försedd med en fin frans, hvilket gifvit anledning till artnamnet.

Arten, hvars dimensioner fullt öfverensstämma med dem BRÖGGER uppgifver för sin *Discina? ceratopygarum*, tyckes skilja sig från denna senare väsentligen derigenom, att dess falska area ej är så tydligt utpräglad (detta att döma af BRÖGGER'S *afbildning*, i *beskrifningen* säges dock arean äfven å den norska arten vara otydlig) och vidare derigenom att skalet ej, såsom BRÖGGER uppgifver för sin art, är tunnt och glänsande med fina radierande linier och koncentriska tillväxtstrimmor. Men som ofvan nämnts visar äfven *Acrothele barbata*, då yttre skalet exfolierats, en med ett tunnt skal försedd, på sistnämnda sätt strierad, »kärna».

***Orthis pectiniformis* LINDSTRÖM.**

Tafl. III, fig. 11.

1880. *Orthis pectiniformis* LINDSTRÖM, s. 27, tafl. 15, fig. 33a, 33b.

» *Orthis rudis* LINDSTRÖM, tafl. 15, fig. 33a, 33b (in explicatione tabulæ).

1880 beskref LINDSTRÖM efter aftrycket i ett, möjligen från Mossebo härstammande, block denna art, hvars namn dock i tafvelförklaringen genom ett skriffel ändrats till *O. rudis* LINDSTRÖM. Intet nämnes der om dess geologiska ålder. 1888 upptager författaren dock arten i förteckningen öfver ceratopygekalkens fossil.

***Orthis parva* PANDER.**

1865. *Orthis parva*, KJERULF, s. 7, fig. 12.

Anföres (1875: 2) af LINNARSSON från den glaukonitkalken vid Lanna (i Nerike) öfverlagrande blågrå kalken. TULLBERG anger 1882 arten från Ölands orthocer-kalk (undre asaphuskalk) och BRÖGGER omnämner den 1882 från Norges expansuskiffer. Huruvida arten verkligen är att räkna till ceratopygeregionens fauna, torde vara tvifvelsamt.

***Orthis (Plectorthis) Christianiæ* KJERULF.**

Tafl. II, fig. 1, 2? och 3?; tafl. III, fig. 12, 13.

1865. *Orthis Christianiæ* KJERULF, s. 3; fig. 8.

1882. » » , BRÖGGER, s. 48, tafl. 10, fig. 14.

1890. » » , GAGEL, s. 34, tafl. 2, fig. 22.

Arten karakteriseras af sina grofva mångdelade längdribbor, hvilka i centrala delen visa en mot främre randen mer och mer tilltagande splittring. De gröfre ribbornas främre del är vanligen också försedd med finare längdfårar. Dock synas öfvergångar till exemplar med något mindre vidtgående delning af ribborna förefinnas. Det större skalet har i midten en sinus, det mindre ett jugum (i detta hänseende tyckas egendomligt nog BRÖGGERs ofvan citerade figurer antyda raka motsatsen). Arten är ett af de allra vanligaste fossilen inom ceratopygekalken och -skiffern.

KJERULFS originalexemplar var från Ruselökken. I förarbetena till sitt verk öfver de kambrisk-siluriska brachiopoderna har WALCOTT 1905 också egnat denna art och dess variationer sin uppmärksamhet. Der lemnade beskrifningar äro ej åtföljda af afbildningar. Genom vänligt tillnötsgående från Mr WALCOTT äro vi emellertid i tillfälle att såsom vår tafla II reproducera en af nämnde författare för hans kommande arbete sammanställd tafla, upptagande jemte *O. Christianiæ* en del andra, Skandinavians ceratopygeregion tillhöriga, brachiopoder. De skandinaviska författarnes *O. Christianiæ* (eller under denna etikett WALCOTT tillsänt skandinaviskt material) har han fördelat på flera skilda arter. Jemte *O. Christianiæ* uppställas nu på variationer deraf de nya arterna *O. daunus* och *O. Tullbergi*.

Begagnande ett ursprungligen af HALL och CLARKE såsom underslägte till *Orthis* föreslaget namn, sammanfattar WALCOTT såväl de nämnda arterna som *O. Wimani* WALCOTT under benämningen *Plectorthis*. WALCOTT karakteriserar sina nya arter i fråga om skalets yttre på följande sätt.

***Plectorthis Christianiæ* (tafl. II, fig. 1)**

skiljer sig från de öfriga genom de radierande ribbornas bifurkation. Ribbornas antal ökas mot undre randen, dels genom interpolering dels genom klyfning. Exemplar föreligga från KJERULFS ursprungliga fyndort. Arten tillhör ceratopygeskiffern (Ruselökken och Borgholm).

***Plectorthis daunus* (tafl. II, fig. 2)**

har odelade ribbor, hvilkas antal ökas allenast genom interpolering. Arten tillhör ceratopygekalken (Norge flerstädes, Borgholm).

***Plectorthis Tullbergi* (tafl. II, fig. 3).**

På tvären utdragen; enkla, kraftiga ribbor. Från gränslagren mellan orthocerkalk och ceratopygekalk vid Borgholm.

Ehuruväl, såsom förut nämnts, brachiopoder vid insamlande af vårt material nära nog mera tillfälligtvis medtagits, ha vi dock sett så pass rikligt af här ifråga-

varande art, att det må tillåtas uttala den åsigt, att nämnda trenne af WALCOTT särskilda arter väl snarast äro att betrakta som typer för de olika riktningar, i hvilka den såsom *O. Christianiæ auctorum* kända hufvudarten kan variera. Jemföres t. ex. vår fig. 13, tafl. III med fig. 3 hos WALCOTT (taflan II i detta arbete), finner man att äfven den förstnämnda afbildningen visar en på tvären utdragen form, hvars ribbor i allmänhet också äro odelade. Hade uppmärksamhet egnats deråt, skulle det utan tvifvel haft sig lätt finna öfvergångar från denna åt ena hållet mot *P. Christianiæ*, åt andra mot *P. Tullbergi*. WALCOTTs arter, *P. daunus* och *P. Tullbergi*, betrakta vi derföre tills vidare såsom synonyma till *O. Christianiæ* KJERULF.

Arten träffas öfverallt der öfre ceratopygeregionen är tillfinnandes. Äfven i block träffade i N. Tysklands och Hollands diluvium är den påvisad.

Orthis (Plectorthis) Wimani WALCOTT.

Tafl. II, fig. 4 och tafl. III fig. 14, 15.

1905. *Plectorthis Wimani* WALCOTT, s. 272.

Enligt WALCOTT skiljer sig denna art från *O. Christianiæ* (och *P. daunus*) genom sina rundade, smala, enkla ribbor och genom skalens mera rundade och mindre på tvären utdragna kontur.

WALCOTT anför arten från ceratopygekalk vid Borgholm och Slemmestad (i Norge) samt från svart lerskiffer från Christiania. De af oss afbildade exemplaren härstamma från ceratopygeskiffern vid Wentlinge samt Shumardiazonen vid Fogsång.

Protorthis (?) Hunnebergensis WALCOTT.

Tafl. II, fig. 5.

1905. *Protorthis (?) hunnebergensis* WALCOTT, s. 284.

Enligt WALCOTTs diagnos är arten på tvären utdragen, halfelliptisk, plankonvex. Ventralskalet konvext med nedböjd apex; area och inre okänt. Dorsalskalet platt eller svagt konkavt mellan umbo och ytterranden; apex något litet lyft öfver skalets öfriga plan och låsranden; stundom ses en median sinus. Ytan försedd med mycket fina ribbor, som ökas till antal såväl genom bifurkation som interpolering. Stundom förekomma band af finare ribbor mellan gröfre dylika (2 à 5 finare mellan 2 starkare). Genom en fin koncentrisk striering blifva de radierande ribborna liksom krenelerade. Träffad vid Mossebo (Hunneberg) i en mörk lerskiffer ofvan ceratopygekalken men *under* undre didymograptusskiffern.

Fråga torde vara, om de lager, hvarifrån arten beskrifvits, verkligen ännu äro att räkna till ceratopygeregionen; i alla händelser tillhöra de gränsskikten mot närmast yngre afdelning (jfr schemat sid. 45). — I WALCOTTs originalbeskrifning och likaså i ett referat deraf i Geologisches Centralblatt är artens namn uppgifvet vara

nunnebergensis, liksom fyndorten säges vara »Mossebo, Nunneberg, Västergötland, Sweden». Att fyndorten är Hunneberg och att artnamnet sålunda bör vara *Hunnebergensis* är själfklart.

***Strophomena (Eostrophomena) Walcott* n. sp.**

Tafl. II, fig. 6 och tafl. III, fig. 16?

1905. *Strophomena (Eostrophomena) elegantula* WALCOTT, s. 256.

Angående de egenheter i inre byggnaden, som karakterisera underslägtet *Eostrophomena*, få vi hänvisa till ofvan citerade arbete. Enligt WALCOTTS artdiagnos är allmänna formen på tvären utdragen, nära halfcirkelformig eller subelliptisk, med största bredden utmed låsranden; konkav-konvex. Ytan med fina radierande raka strier, genom starkare något mera markerade (prominent) strier eller ribbor uppdelade i platta band. Fina koncentriska strier och mer eller mindre markerade tillväxtlinier korsar den radierande skulpturen. Ventralskalet är svagt konvext med låg umbo och liten nedböjd apex. Dorsalskalet är plattadt i umbonala partiet och konkavt mot ytterranden. Från ceratopygekalken vid Borgholm.

I vår samling från Ottenby föreligger, bevaradt i ceratopygekalk, det tafl. III, fig. 16 afbildade exemplar, som vi antaga kunna hänföras till WALCOTTS *Strophomena elegantula*. Det är ett dorsalskal, i det stora hela plant, med mediana sektorn något högre än angränsande del, apex djupt nedtryckt. Allmänna formen i öfrigt öfverensstämmande med WALCOTTS ofvan återgifna beskrifning. Ytskulpturen tyckes vara densamma som hos WALCOTTS form eller, hvad de radierande ribborna beträffar, måhända väl så lik den i WALCOTTS afbildning (figur 5, tafl. II) af *Protorthis? Hunnebergensis* återgifna, hvilken för öfrigt i beskrifningen skildras på ungefär samma sätt som ytskulpturen hos *Strophomena elegantula*.

Att WALCOTTS artnamn ej kunnat bibehållas beror derpå, att HALL redan 1843 (Geol. Rep. 4th Distr. N. Y. Clinton Gr.) använt detsamma för en annan, öfversilurisk, *Strophomena*. (Jfr ock sid. 230 i BRONNS Index palæontologicus II).

***Lamanskya splendens* n. g. et. n. sp.**

Tafl. III, fig. 17.

Endast ett exemplar anträffadt, bevaradt i en finkornig grågul kalksten med spridda större glaukonitkorn. Det ligger tillsammans med *Symphysurus* och *Niobe* (för fragmentariska att kunna till arten bestämmas). Torde tillhöra familjen *Strophomenidae*. Skalet, hvars inre är okänt, är starkt hvälfadt, visserligen temligen platt i umbonala partiet, men derefter böjande om så, att undre (större) delen af skalet kommer i ungefär rät vinkel mot den umbonala. Låsranden rak, kortare än skalets största bredd, men dock så pass lång att en antydning till »öron» uppkommer. Skalets yta är starkt glänsande, dock finnas tydliga tillväxtstrimor,

hvilka vid låsranden äro starkt inåtriktade (mot apex). Jemte de fortlöpande tillväxtstrimmorna finnes en något oregelbunden små-vågig koncentrisk striering. Vid lämplig belysning och med en god lupp ser man dessutom ytterst fina radierande strimmor. Skalet tunnt.

På grund af den korta låsranden kan arten ej föras till släktet *Leptæna*, som den annars torde mest likna; det af LAMANSKY 1905 uppställda släktet *Plectella* karakteriseras af, mer eller mindre starka, radierande ribbor och kan sålunda ej tagas i anspråk för denna art. Då arten öfverhufvudtaget ej kunnat hänföras till något känt slägte, men å andra sidan representerar en mycket karakteristisk för ceratopygeregionen hittills okänd typ, ha vi ansett oss, oaktadt ringheten af det material som föreligger, böra lägga den till grund för ett nytt slägte, med namn efter W. LAMANSKY, som i sitt senaste arbete lemnat så intressanta bidrag till kännedomen om ryska ekvivalenter till vår ceratopygeregion och särskildt till dessa bildningars brachiopodfauna.

Anträffad i ceratopygekalk vid Ottenby.

Meristella? difformis n. sp.

Tafl. III, fig. 18—20.

Släktbestämningen osäker. Af det inre intet synligt, men en mörkare färgton hos det något genomlysande skalet visar tillvaron af ett starkt medianseptum. Skalet starkt hvälfda; apex något öfverskjutande, nedböjd. Ena skalet (dorsalskalet?) har längs midten en smal sinus, bredast vid undre randen, vanligen märkbar först i undre mera hvälfda delen, men stundom börjande ända uppe i umbouala partiet. Skalets yta är i yngre stadier nästan glatt med svaga tillväxtstrimmor; detta kan stundom fortfara under skalets hela utveckling, men vanligen finner man i undre delen 3 å 4 starka terrassformiga afsatser. Undre skalranden kan vid sinus bli starkt inbugtad (se fig. 19). Då skalytan är väl bevarad, finner man derå jemte nämnda skulptur äfven mycket fina radierande strier. Det i fig. 20 afbildade exemplaret visar ingen sinus och har något kraftigare umbo än de öfriga; måhända är detta ett ventralskal.

Ett tiotal exemplar äro anträffade vid Ottenby i en grågul finkornig kalksten med spridda större glaukonitkorn. Bergarten kan dock, efter hvad en af stofferna visar, i andra skikt der glaukonitkornen bli ymnigare öfvergå till en verklig glaukonitkalk. Då äfven den ofvan beskrifna *Lamanskya splendens* n. sp. är träffad i samma slags bergart men intet af dessa fossil träffats annorstädes, vill det synas som skulle denna glaukonitkalk ha en säregen brachiopodfauna. Tyvärr har uppmärksamheten ej kommit att riktas härpå förr än vid prepareringen af det insamlade materialet.

Gastropoda:

Capulus? simplex MBG n. sp.

Tafl. III, fig. 21.

1898. *Capulus?* sp. MOBERG, s. 323, tafl. 17, fig. 10, 11.

Af den beskrifning på fossilet, hvilken lemnas å citerade stället, torde följande här få anföras. »Sned, oregelbundet konisk, med nedböjd (eller måhända inrullad) spets. Skalets yta visar en fin med mynningsranden ungefär jemnlöpande striering, som på ett par ställen öfvergår till en något starkare insnörning». I st. f. »en något starkare insnörning» borde det måhända hellre ha hetat »grunda veck». Det vill vid förnyad granskning af originalexemplaren, som tyvärr alla hafva skalet mycket skadadt, synas som skulle vecken vid sin midt göra en svag bugt bakåt. Något spår till det för *Bellerophon* karakteristiska bandet å externa randen eller efter sjelfva utskärningen i mynningsranden har emellertid ej kunnat iakttagas. Annars skulle det ju nog, alldenstund *Bellerophon* från flera håll anføres från regionens öfre afdelning, ha legat nära till hands förmoda att denna *Capulus?* i sjelfva verket blott vore en snedtryckt *Bellerophon*.

Då vi i det följande komma att beskrifva ännu en liknande art, har det synts lämpligt att gifva artnamn äfven åt denna. De redan angifna karaktererna torde vara tillräckliga för artens identifiering.

Förekommer sparsamt tillsammans med *Hysterolenus* och *Obolus Salteri* i dic-tyograptusskifferns kalkstensband vid Sandby.

Capulus? ceratopygarum n. sp.

Tafl. III, fig. 22.

Obetydligt sned, spiralformigt inrullad, bildande föga mer än ett hvarf. Tvärsnittet äggformigt, bredast i externa delen och endast långsamt tilltagande i diameter. Har å yttersta fjerdedelen tvärgående fina ribbor, men är öfrigt slät. Ribborna, som vid mynningen äro starkast, aftaga derifrån räknadt så småningom i styrka, tills de vid 11 å 12 ribban börja bli otydliga. Då de passera öfver externranden, som ej visar det ringaste spår till utskärning, bilda ribborna en svag, bakåt konvex, båge.

Tre exemplar äro anträffade i ceratopygekalken och möjligen ett i Shumardiazonen vid Fogelsång.

Arten liknar något *Bellerophon? norvegicus* BRÖGGER, som ju också tillhör samma geologiska horisont, men har relativt grofva ribbor, under det att denna senare är fint strierad. Euligt uppgift skall den norska arten å externsidan ha en helt svag antydning till köl, men om något band eller någon utskärning derstädes är det ej tal. Den angifves ock vara »symmetrisk?», hvilket ju lika gerna kunde hetat »obetydligt sned?». Det synes derföre ej osannolikt att BRÖGGER'S *Bellerophon?* från Norges ceratopygekalk och denna vår *Capulus?* tillhöra samma släkte.

Capulus? (Bellerophon?) norvegicus BRÖGGER.

1882. *Bellerophon? norvegicus* BRÖGGER, s. 53, tafl. 10, fig. 15, 15 a, b.

Se beskrifningen till föregående art!

Trochus atavus n. sp.

Tafl. III, fig. 23.

I Shumardiazonen vid Fogelsång har anträffats ett om en *Trochus* erinrande, af 4 vindningar bestående, fragment eller rättare aftryck efter ett dylikt. Snäckan har bildat en kägla med omkring 60° vinkel; vindningarne äro temligen platta, skilda af en djup söm. Snedt öfver vindningarne gå två nästan mot hvarandra vinkelräta system af väl markerade fåror, det ena riktadt snedt framåt, det andra snedt bakåt. Skalet har sålunda haft små, i sneda rader ordnade granulæ. Intet spår af fissur, eller af något en sådan utfyllande band, är till finnandes. Så vidt oss bekant, är ej någon representant för familjen *Trochidae* förut träffad i undersiluren. LINDSTRÖM anför deremot (1884) 16 arter af detta slägte från Gotlands öfversilur. Ehuruval föreliggande material af denna art är både ringa och mindre väl bevaradt, ha vi dock ansett arten böra särskildt framhållas, enär gastropoder öfverhufvudtaget i ceratopygeregionen äro ytterst sällsynta ¹⁾.

Hyolithus sp.

1902. *Hyolithus* sp. WIMAN (1902: 1), s. 62, tafl. 3, fig. 18.

En i block af obolussandsten å ön Fanton i Östhammartrakten af WIMAN anträffad ej närmare bestämbar stenkärna.

Cephalopoda:**Orthoceras atavus BRÖGGER.**

1874. *Orthoceras* sp. LINNARSSON, s. 130.

1882. *Orthoceras atavus* BRÖGGER, s. 53, tafl. 4, fig. 8?, 9 och 10, tafl. 10, fig. 16.

1905. *Orthoceras atavus* LAMANSKY, s. 160 i tyska texten, tafl. 1, fig. 21.

LINNARSSON anför 1874 från ceratopygekalken i Vilhelmina socken i Vesterbotten en *Orthoceras* sp., hvars skulptur något erinrar om *O. trochleare* HIS. (= *O. vaginatum* SCHLOTH. enligt LINDSTRÖM 1880). BRÖGGER anser att den af LINNARSSON nämnda formen kan vara närstående eller identisk med hans art. Och 1890 angifver HOLM direkt *O. atavus* från Granhøjden. LAMANSKY anför 1905 arten från sin megalaspideshorisont (Biß) från Popowka nära Pawlowsk.

¹⁾ Äfven slägtet *Hyolithus*, som är väl representeradt såväl i kambrium som undersiluren i allmänhet, är i ceratopygeregionen sällsynt. Karakteristiskt är att ej en enda art af detta slägte anföres från ceratopygeregionen i HOLMS stora arbete öfver Hyolithidæ och Conulariidæ (1893).

Crustacea:

Eremos bryograptorum WESTERGÅRD MSCT. n. g. et n. sp.

Tafl. III, fig. 24.

Endast det afbildade exemplaret är anträffadt, och detta är funnet af WESTERGÅRD i öfre delen af bryograptusskiffern å lokal *E 18 a* vid Fogelsång. Svagt hvälfd. Lång rak låsrand. Längden dubbelt så stor som höjden. I stort sedt rhomboederformig kontur med främre-öfre ändan tillspetsad, bakre-undre ändan likaledes något utdragen. Nära främre randen men något mera fjermaid från låsranden märkes en stor, rundad, låg tuberkel, från hvars undre del en något lägre, smal valk utgår, temligen nära följande undre randen bort till bakre-undre hörnet der den utplånas (eller måhända rättare, blir otydlig). Skalet tyckes ha varit slätt, chitinöst.

Enligt ursprungliga etiketten var arten förd till släktet *Isochilina*, men skiljer sig såväl från detta som från släktet *Bradoria* MATTHEW (1903, s. 162) genom sin spetsiga främre ända och genom tuberkeln storlek och den utefter undre randen löpande valken. Det har sålunda varit nödvändigt för den uppställa ett nytt slägte.

Primitia ostrogothica n. sp.

Tafl. III, fig. 25, 26.

Ej fullt dubbelt så lång som hög. Största längden ungefär vid skalets halfva höjd. Låsranden rak; främre hörnet något afrundadt, det bakre bildande en vinkel föga öfverskridande en rät. Undre randen lindrigt konvex, med jemn båge öfvergående i angränsande randparti. Från låsranden utgår en grund något framåt? riktad insänkning, som ej når in till skalets halfva höjd. Partiet framom? insänkningen är kortare och starkare hvälfdt än det bakom densamma befintliga. Skalet tunnt, starkt men jemnt hvälfdt och med högsta delen i skalets midt bildande ett med ytterkonturen likformigt parti. Randfåra saknas. Å ett exemplar (fig. 25), som saknar skal, synes å bakre delen en från låsranden till något bortom halfva höjden gående smal och grund fåra.

Arten träffas ganska ymnig i den grågröna mergeln vid Berg i Östergötland och torde sålunda tillhöra ceratopygeregionens öfre gränslager.

Beyrichia nana BRÖGGER ¹⁾.

1882. *Beyrichia nana* BRÖGGER, s. 55, tafl. 12, fig. 15.

Endast träffad i Norges ceratopygekalk.

¹⁾ Lämpligheten af detta BRÖGGERs artnamn torde kunna ifrågasättas, då ju JONES redan har en *Primitia nana* (förut kallad *Beyrichia strangulata* var. γ). Se sid. 420 i Ann. and Mag. Nat. Hist. Ser. 3, Vol. 16. 1865.

Beyrichia nanella n. sp.

Tafl. III, fig. 27, 28.

Dubbelt så lång som hög. Den raka låsranden upptager, fränsedt de något afrundade hörnen, skalets hela längd (maximilängden). Största höjden faller något framom skalets midt. Främre-undre randen bildar ungefär fjerdedelen af en cirkelbåge. Bakre ändan är mera tillspetsad. Från låsrandens midt utgår en fördjupning, som ungefär når till skalets halfva höjd. Såväl framom som bakom fördjupningen är skalet något ansväldt. Den främre ansvällningen synes å bättre bevarade exemplar vanligen genom smärre från låsranden utgående fåror uppdelad så att framom den stora fördjupningen finnes en liten särskild flik (se fig. 27); mera sällan är den främre loben uppdelad i 3 flikar (se fig. 28). På grund af lobens uppdelning i skilda flikar har arten här förts till släktet *Beyrichia* och ej till *Primitia*, som den väl annars fått ansetts tillhöra. Randfåra saknas.

Arten liknar något *B. nana* BRÖGGER, men skiljer sig genom sin jemut båg-böjda undre kontur samt genom saknad af den sneda främre? tväråsen. Exemplaren, som samtliga visa ringa storlek (föga mer är $\frac{1}{2}$ mm i längd), äro i öfrigt alla utan skal och förete efter olika bevaring ganska vexlande habitus, särskildt i fråga om lobernas (eller som BRÖGGER kallar det tväråsarnes) form.

B. nanella träffas ymnigt inom ceratopygeskiffern vid Ventlinge på Öland. Äfven från Shumardiazonen vid Fogelsång föreligga flera exemplar.

Ceratiocaris scanicus WESTERGÅRD INSCR. n. sp.

Tafl. III, fig. 29.

Ryggskalet ungefär dubbelt så långt som högt, framtill något tillspetsadt, bak-till mera tvärhugget, försedt med längsgående skarpa veck. Vid bakre ändan fram-skjuter en syllik telson, hvars fortsättning innantill ryggskalet delvis blir synlig. Den utanför ryggskalet varande delen når nära nog detta senares halfva längd.

Det chitinösa skalet är i allmänhet så krossadt, att det är ytterst sällsynt man lyckas påträffa exemplar, som lemna en något så när tillfredsställande bild, ehuru väl de skikt, i hvilka fossilet träffas, äro fyllda af större eller mindre fragment. Funnen i till bryögraptusskifferns öfre del hörande lager, anstående vid Jerrestad (Neckebo, lokal 8 å WESTERGÅRDS 1906 upprättade karta samt troligen äfven å lokal 5 på samma karta). I samma lager ha anträffats sparsamma exemplar af *Oobolus Salteri* HOLL sp. och *Protospongia* sp.

Liknande af *Ceratiocaris*-fragment fyllda lager äro förut anträffade å lokal D i »mellanfältet» vid Åkarpsmölle (se s. 225 och kartan s. 222 i MOBERG och MÖLLER 1898). Huruvida detta är samma art, som den vid Jerrestad anträffade är omöjligt att afgöra, alldenstund intet af fossilfragmenten från Åkarpsmölle tillåtit närmare bestämning.

Agnostus Sidenbladhi LINNRS.

Tafl. IV, fig. 1.

1869. *Agnostus Sidenbladhi* LINNARSSON, 1869:1, s. 82, tafl. 2, fig. 60, 61.

Det här afbildade pygidiet härrör från Mossebo å Hunneberg, således från samma lokal som LINNARSSONS original. Sålunda torde temligen säkert den af LINNARSSON beskrifna arten föreligga, men öfverensstämmelsen med LINNARSSONS afbildning kan dock ej kallas god. Under antagande att detta beror på mindre noggrannt utförande af sistnämnda teckning skall skillnaden här med några ord framhållas. Enligt LINNARSSONS figur är pygidiets längd och bredd lika, men å det i detta arbete afbildade exemplaret är bredden något större än längden. LINNARSSONS originalfigur har rhachis jemnbred (d. v. s. alla segmenten ha lika bredd) under det att å vårt exemplar 3:dje (bakersta) loben är märkbart bredare än den 2:dra, och å vårt exemplar är vidare längden af denna senare betydligt större än längden af främsta loben, medan dessa å LINNARSSONS figur ha samma längd.

Arten anföres från Hunneberg i Västergötland, Granhöjden i Västerbottens lappmark, Öland (HOLM 1892), samt från Fogelsång (DE GEER 1887). — Huruvida samtliga dessa uppgifter verkligen afse exemplar i allo öfverensstämmande med LINNARSSONS beskrifning och afbildning är oss omöjligt att afgöra. Säkert är emellertid, att dylika åtminstone ej anträffats på den sist anförda fyndorten, å hvilken man deremot finner en annan form, som emellertid i själfva verket står *A. Sidenbladhi* så nära att den endast kunnat räknas som en varietet, var. *urceolatus*. Se följande beskrifning.

Agnostus Sidenbladhi LINNRS. var. **urceolatus** SEGERBERG INSCR. n. v.

Tafl. IV, fig. 2—4.

Hufvud och pygidium släta, väl hvälfda, båda omgifna af en temligen bred limb, som dock å sidorna afsmalnar mot thorax.

Glabellan är väl markerad. Upptagande ungefär $\frac{1}{3}$ af hufvudets bredd och $\frac{3}{4}$ af dess längd, är den något framåt afsmalnande med jemnt afrundad främre ända. De båda triangulära basalloberna, som tillsammans upptaga omkring $\frac{2}{3}$ å $\frac{3}{4}$ af hufvudets bakre rand, äro nätt och jemnt skilda genom den, till bakre randen nående, inskjutande spetsen af glabellans mellersta lob. Å denna senare märkes vid hufvudsköldens halfva längd en låg framåtriktad spetsig tagg, som tydligt höjer sig öfver glabellans derframom befintliga ändlob. Denna ändlob afskiljes från glabellans bakre del genom en omedelbart framför nämnda tagg befintlig, framåt konkav, grund tvärfåra. Taggen markeras å ömse sidor genom en snedt bakåt-utåt riktad, utåt konkav, svag, ofta föga synlig insänkning, som knappast kan kallas för fåra. Emellertid visar dorsalfåran alltid en tydlig inbugtning, der den rå-

kas af denna insänkning eller af dess förlängning. En dylik inbugtning finner man också städe å det ställe, der främre tvärfåran utmynnar i dorsalfåran.

Pygidiet, hvars yttre-bakre hörn har en tydlig randtagg, tilltar bakåt i bredd och når vid taggarnes bas största bredden, som är ungefär lika med längden. Brämet innanför den plana limben är väl hvälfadt, ofåradt, med subparallela sidoränder och jemnt afrundade bakre hörn. Rhachis, som är kraftigt markerad, upptar vid främre randen omkring hälften af pygidiets hela bredd och når till ungefär $\frac{2}{3}$ af dettas längd. Bakre ändloben är ungefär dubbelt så lång som hvar och en af de båda andra, hvilka tudelas genom en från främre randens midt utgående smal köl, hvars yttersta spets når något litet in öfver bakre (änd-)lobens bas. Främre paret sidofårer (första tvärfåran) gå från dorsalfåran något snedt framåt tills de nått midtkölen, som sedan följes bort till artikulationsfacetten. Bakre paret sidofårer (andra tvärfåran) gå mera rätt inåt, bli bredare men på samma gång grundare i den mån de närma sig midtkölen, invid hvilken de nära nog utplånas. Rhachis, som bak-till är temligen tvärt afskuren med afrundade hörn, har ändloben af ungefär samma bredd som mellersta loben, men märkbart smalare än den främre.

Som man finner, har denna varietet glabellan såväl som pygidiets rhachis relativt längre än *Agn. Sidenbladhi*, dess glabella är i motsats till den sistnämnda artens tydligt delad, försedd med en väl markerad midtagg, och pygidiet i sin helhet såväl som dess rhachis äro ej heller så jemnbreda som hos LINNARSSONS art.

Här ifrågavarande form föreligger från ceratopygekalken vid Fogelsång och Ottenby, från förstnämnda lokal ingalunda sällsynt, samt från ceratopygeskiffern vid Wentlinge.

Något exemplar öfverensstämmande med LINNARSSONS afbildning af *A. Sidenbladhi* finnes ej bland materialet från någon af de nämnda fyndorterna. På grund häraf har ej, såsom annars ursprungligen tillernades, Fogelsångsformen kunnat uppställas som en egen art, utan har den uppförts blott som en varietet af *Agnostus Sidenbladhi*. Den tillhör i alla händelser dennas formkrets.

***Agnostus trinodus* SALTER var.**

Tafl. IV, fig 5.

1852. *Agnostus trinodus*, BARRANDE, s. 913, tafl. 49, fig. 1—4.

1854. » » , MURCHISON, s. 201, fig. 6.

Det afbildade exemplaret härrör från ceratopygekalken vid Ottenby. BARRANDES och MURCHISONS ofvan citerade figurer sakna randtaggar å pygidiet. Så är ock förhållandet med den vid Ottenby anträffade formen, som äfven i öfrigt, derigenom att pygidiets rhachis är relativt lång, mest liknar BARRANDES fig. 1. Från denna sistnämnda afviker dock vårt exemplar genom sin relativt rudimentära ändlob. De från Sveriges trinucleusskiffer härrörande exemplaren ha alltid randtaggar å pygidiet samt relativt kortare rhachis (se LINNARSSON 1869: 1, tafl. 2, fig. 62 och OLIN 1906, tafl. IV, fig. 16). Som det vill synas är *A. trinodus* en mycket

varierande art. Ehuruväl den i ceratopygekalken uppträdande formen erbjuder en del egendomligheter, måste vi dock, i saknad af större material, för närvarande betrakta den som en varietet af nämnda art. En liknande form föreligger äfven från Mörbylångablocket ¹⁾.

Agnostus fossulatus n. sp.

Tafl. IV, fig. 6.

Endast pygidiet känt. Det tillhör formserien *A. Sidenbladhi*—*A. trinodus*. Längden något större än bredden. Rhachis, som är jemnt hälften så lång som pygidiet, upptar vid främre randen mer än hälften af hela bredden men afsmalnar något bakåt. Midtkölen skjuter ett stycke in öfver ändloben, som är mindre än mellansegmentet. Vid ändan af pygidiets baktill jemnt afrundade rhachis visar brämet i dorsalfårans förlängning en väl markerad fördjupning, som bakom rhachis genom en grundare, smalare fåra sammanflyter med motsatta sidans. Den plana limben är bredast i bakre hörnen, men någon antydning till randtagg är ej att se.

Ett exemplar anträffadt i ceratopygekalken från Fogelsång.

Shumardia oelandica MBG.

Tafl. IV, fig. 7, 8 och 9?

1900. *Shumardia oelandica* Moberg, s. 357, tafl. 14, fig. 4—6.

Arten, karakteriserad af sitt rundadt fyrkantiga pygidium, hvars bredd föga öfverstiger längden och hvars rhachis ej öfverskrider $\frac{3}{4}$ af hela längden, är ursprungligen beskrifven från ceratopygeskiffern vid Wentlinge och ett vid Mörbylångan anträffadt vittradt block af svart ceratopygekalk. WIMAN anför (1902: 1, s. 65, tafl. 3, fig. 32—34) såsom antagligen hithöriga en del i ceratopygeskiffer från Biludden anträffade illa bevarade exemplar (capita och pygidier). — Äfven från Shumardiazonen vid Fogelsång ha påträffats ett par pygidier, som måhända tillhöra arten. Tills vidare måste emellertid artbestämningen anses osäker. Det ena af dessa är (se tafl. 4, fig 9) af särskildt intresse, derigenom att det visar tvänne vidsittande thoraxled. Af dessa har det bakre sina med tydlig snedfåra försedda pleuror i yttre tredjedelen starkt omböjda och derpå utdragne i en kraftig, rakt bakåt riktad tagg, som når ett stycke förbi pygidiet. Det vill synas som skulle äfven det närmast främre thoraxledet vari byggt på samma sätt, fast dess taggar ej blifvit bevarade.

WIMAN afbildar (1905, tafl. 1, fig. 13—15) också exemplar af en annan *Shumardia*-art (*S. nericiensis* WIMAN) med bevarade thoraxsegment. Enligt beskrifningen skall 3:dje ledet (bakifrån räknadt) haft pleurorna utdragne i långa rakt bakåt riktade taggar. Men det förefaller nu troligt, att så varit förhållandet med alla

¹⁾ Af SEGERBERGS mscr. att döma vill det synas som skulle af denna form ock ett exemplar vara anträffadt i Fogelsångs ceratopygekalk. Detta har jag emellertid ej nu kunnat återfinna.

Anmärkn. af Moberg.

segmenten i thorax, om också taggarne i någon mån kunnat vexla i styrka. GROOM beskref (1902: 2) under namn af *Acanthopleurella Grindrodi* n. g. et n. sp. en liten trilobit från Malvern, som tydligen närstående *Shumardia* dock ansågs skild derifrån särskildt genom de i långa taggar utdragne pleurorna, ett förhållande, som ju ock varit ledande vid uppställande af slägtnamnet. Enligt GROOM skulle *Acanthopleurella* endast ha 4 segment i thorax, under det att segmentens antal såväl hos det af CALLAWAY (1877, tafl. 24, fig. 7) afbildade exemplaret af *Sh. salopiensis* CALL., som ock hos WIMANS ofvan anförda afbildning af *Sh. nericiensis* uppgår till 7. GROOMS material synes emellertid knappast tillräckligt bevisande ifråga om thoraxledens antal.

Acanthopleurella tyckes sålunda, så vidt hittills är känt, skilja sig från *Shumardia* väsentligen genom att dess glabella når ända ut till hufvudets främre rand.

Anmärkningsvärdt är vidare, att en *Shumardia*-liknande form af MATTHEW (1903, tafl. 18, fig. 10d) anføres såsom larv- eller ungdomsstadium till *Asaphellus Homfrayi*. Enligt afbildningen öfverensstämmer hufvudet fullkomligt och, från sedt kroppens segmentering (2 led i thorax och 3 segment å pygidiet), är likheten äfven i öfrigt ganska stor. Det vore emellertid mycket egendomligt, ifall verkligen *Shumardia* blott vore ungdomsstadium till *Asaphellus*, att aldrig något fullvuxet individ anträffats i våra *Shumardia*-förande lager.

Shumardia pusilla Sars sp.

Tafl. IV, fig. 10—12.

- ? 1877. *Conophrys salopiensis* CALLAWAY, s. 667, tafl. 24, fig. 7.
 1882. » *pusilla*, BRÖGGER, s. 125, tafl. 12, fig. 9.
 1890. *Shumardia* » , MOBERG, 1890: 1, sid. 4.

Arten beskrefs först från Norge, 1835, under namn af *Battus pusillus*. BRÖGGER anför den dels från ceratopygeskiffern, dels från ceratopygekalken. Något pygidium från norsk fyndort är emellertid ej känt, hvadan arten ej kan anses fullt fixerad. BRÖGGER identifierade om ock med någon tvekan CALLAWAYS *C. salopiensis* med den norska arten. Den förras pygidium tyckes, för så vidt man på grund af beskrifning och afbildning kan döma, ganska väl öfverensstämma med det pygidium, som MOBERG anträffade i ceratopygeskiffern vid Ottenby och (1890: 1) hänförde till *Shumardia pusilla* Sars sp. Förr än beskaffenheten hos pygidiet till den af Sars uppställda arten genomnya fynd i Norge kunnat till fyllest utrönas, blir det emellertid osäkert, huruvida den vid Ottenby anträffade formen verkligen med rätta kan bära namnet *S. pusilla*, något som dock för närvarande synes vara ganska sannolikt. Öfriga i litteraturen förekommande uppgifter om fynd af denna art äro att betrakta som obestyrkta (oriktiga?).

Shumardia bottnica WIMAN.

Tafl. IV, fig. 13—16.

1902. *Shumardia bottnica* WIMAN, 1902: 1, s. 65, tafl. 3, fig. 35—38.

Arten, som framförallt karakteriseras af ett på tvären utdraget pygidium med nästan vinkelböjda sidoribbor, är beskrifven från vid Trödje i Gestrikland anträffade block af orstenskalk.

Shumardia Dicksoni MOBERG n. sp.

Tafl. IV, fig. 17—22.

Denna karakteristiska art träffas synnerligen ymnigt i Fogelsångs Shumardia-zon. Hufvudet öfverensstämmer så fullkomligt med den vanliga *Shumardia*-typens, att någon specifik åtskilnad från t. ex. *Sh. pusilla* ej står att uppdaga. Pygidiet deremot är synnerligen karakteristiskt. Det är spadformigt eller triangulärt med utåt konvexa sidor och afrundade hörn. Största bredden, nära främre randen, är lika med eller obetydligt större än längden. Rhachis, som är konisk och väl hvälfd, består af fyra alltid distinkt markerade segment. Stundom ses baktill ett femte mer eller mindre otydligt segment vid den trubbigt afrundade spetsen. Rhachis når ungefär till pygidiets halfva längd, ett mått som endast obetydligt öfver- eller understiges. Brämet, som är temligen jemnbredt och svagt hvälfdt, har lika många ribbor som antalet segment i rhachis. Fårorna mellan dessa ribbor riktas i inre hälften, der de äro starkt markerade, snedt bakåt, i yttre delen bli de svagare och mera bakåt riktade, för att utplånas innan de nått den yttre kanten, som saknar hvarje antydning till randlist. Å bättre bevarade exemplar skönjas å brämet ribbor snedfåror med en ytterst fin granulering. Duplikaturen är i bakre delen mycket bred och når nära nog in till spetsen af rhachis, men aftager hastigt i bredd, så att dess inre rand blir endast lindrigt konkav (se fig. 22).

Alla exemplar sakna skal eller ha i dess ställe ett pulverformigt öfverdrag, beroende på den grundliga genomvittringen af den bergart, i hvilken fossilen blifvit bevarade.

Arten är uppkallad efter Herr Direktör J. R. E. DICKSON, såsom ett uttryck af tacksamhet för mig (MOBERG) lemnadt understöd, hvilket möjliggjort, att min tid kunnat mera helt egnas åt vetenskapligt arbete och nu särskildt åt denna afhandlings slutförande.

Parabolinella limitis BRÖGGER.

1882. *Parabolinella limitis* BRÖGGER, s. 102, tafl. 3, fig. 2 och 4.

Arten endast känd från Norge (zonerna 3a α och 3a β).

Parabolinella rugosa BRÖGGER.

1882. *Parabolinella rugosa* BRÖGGER, s. 104, tafl. 3, fig. 3.

Äfven denna art är hittills endast funnen i Norge (zon 3a γ).

Boeckia Mobergi WIMAN.

Tafl. IV, fig. 23—26.

1902. *Boeckia Mobergi* WIMAN, 1902: 2, s. 81, tafl. 5, fig. 9—14.

Anträffad i dictyograptusförande skiffer vid Nybränna å Tåsjöberget i Ångermanland.

Acerocare norvegicum MOBERG et MÖLLER.

Tafl. IV, fig. 27, 28.

1882. *Cyclognathus micropygus* BRÖGGER (non LINNARSSON), s. 111, tafl. 1, fig. 3, 4.

1898. *Acerocare norvegicum* MOBERG et MÖLLER, s. 243.

1902. » » , WIMAN (1902: 1), s. 63, tafl. 3, fig. 19—30.

Arten, som först, felaktigt identifierad med LINNARSSONS *Acerocare* (*Cyclognathus*) *micropygum*, beskrifs från zonen med *Symphysurus incipiens* eller 3a α i Norge, har sedermera af WIMAN anträffats rikligt i ett block af orsten, anträffadt å Biludden (norra Uppland).

Acerocare sp.

Tafl. IV, fig. 32, 33.

I ceratopygekalk från Ottenby anträffades tillsammans med *Triarthrus Angelini* den i fig. 32 afbildade lösa kinden, som dock vid närmare granskning visade sig tillhöra en *Acerocare*, i det att den dels är för bred, dels har för liten (och för långt fram belägen) ögonutskärning för att kunna tillhöra det förstnämnda släktet. Det enda spår i öfrigt af någon *Acerocare* så högt upp i lagerserien, vi hittills funnit, är det i fig. 33 afbildade pygidiet, som härrör från det meranämnda vid Mörbylånga anträffade vittrade blocket af svart ceratopygekalk. Någon känd *Acerocare*-art tillhör det ej. *Acerocare norvegicum*, som det står nära, skiljer sig genom nästan osegmenterat bräm och genom flera (4) segment i rhachis. Enligt BRÖGGER är

pygidiet till *Triarthrus* så olika (det saknar t. ex. hvarje antydan till plan limb) att någon identifiering dermed ej kan ifrågasättas. Så länge ej mera material föreligger, kan emellertid den nya *Acerocare*-arten ej säkert definieras.

Måhända hafva vi dock att inregistrera ännu ett till släktet hörande fossilfynd, nämligen ett i Shumardiazonen vid Fogelsång anträffadt hypostom, tafl. VII, fig. 23.

***Triarthrus Angelini* LINNRS.**

Tafl. IV, fig. 29—31.

1869. *Triarthrus Angelini* LINNARSSON (1869: 1), s. 70, tafl. 2, fig. 28.

1882. » » , BRÖGGER, s. 112, tafl. 3, fig. 1 och tafl. 12, fig. 1.

Arten beskrefs först från ceratopygekalken vid Hunneberg. Det då föreliggande materialet bestod emellertid endast af hufvudsköldar och måste äfven i öfrigt, efter hvad som framgår af den beskrifningen åtföljande afbildningen, hafva varit ganska bristfälligt. BRÖGGER, som derpå med ledning af norskt material mera fullständigt beskref arten, afbildar äfven lösa kinden och pygidiet samt fragment af ett thoraxled.

BRÖGGER påvisar bland annat, att LINNARSSONS figur är vilseledande derigenom att den främre randlisten saknas. Vidare anföres att, jemte de å LINNARSSONS figur angifna två paren sidofårar å glabellan, ett par små gropar finnas å ändflikken. Härtill kan nu läggas att å väl bevarade exemplar längst fram ännu ett tredje par svagt utvecklade sidofårar kunna iakttagas; börjande nära dorsalfåran midtför palpebrallobens främsta del, blifva de snart riktade snedt framåt-inåt. De ofvan nämnda groparne ligga temligen midt emellan inre ändarne af hvardera sidans två främsta sidofårar. Fasta kinden faller framom ögat temligen starkt ned mot yttre brämet, och stundom ser man här i fältet mellan glabellan och palpebrallobens främre ända liksom en låg förhöjning. Skalet är, såsom också BRÖGGER anmärkt, mycket fint granuleradt. Särskildt å kinderna framträder ofta denna granulering mycket tydligt.

Enligt BRÖGGER har arten i Norge visat sig karakteristisk för understa delen af ceratopygekalken, men träffas äfven mera sällsynt såväl något högre som något lägre. Hos oss är arten utom vid Hunneberg äfven träffad vid Ottenby och vid Granhöjden i Westerbotten, på alla dessa ställen i ceratopygekalk, samt i ceratopygeskiffer vid Wentlinge å Öland.

LAMANSKY uppger sig (1905, s. 150 i tyska texten) i sin zon Br β vid Popowka ha funnit denna art, som han säger sålunda vara första och enda ryska representanten för Oleniderna. Afbildningen (l. c., tafl. 1, fig. 1) visar, allt annat att förtiga, att glabellan är för långsmal, framtill alltför bågböjd, för att kunna tillhöra denna art.

Hysterolenus Törnquisti MOBERG.

Tafl. IV, fig. 34—39.

1898. *Hysterolenus Törnquisti* MOBERG, s. 318, tafl. 17, fig. 1—9.

Arten, träffad i ett kalkstensband inom dictyograptusskiffern vid Sandby (Fogelsångslokalen *F* 5), representerar ett *Dicellocephalidæ* eller *Ceratopygidæ* närliggande släkte och visar sålunda att dictyograptusskiffern är att räkna till undersilurens bas.

Hysterolenus ? levicauda MOBERG n. sp.

Tafl. IV, fig. 40.

En närmare granskning af det från hysterolenusskiktet vid Sandby insamlade materialet har visat, att jemte de till *H. Törnquisti* hänförliga pygidierna förefans ett derifrån skildt, fast närliggande, fragment tillhörande en förut obeskrifven art, som antagligen är att räkna till samma släkte.

Från *Hysterolenus Törnquisti* är den nya arten väl skild. Yttre konturen närmar sig mera halfcirkeln. Rhachis har blott 7 (högst 8) segment. Ribborna å brämet äro riktade mera rakt utåt. Först det 3:dje (eller 4:de) segmentet framifrån räknadt utlöper i en *liten*, den plana limben öfvertvårande, randtagg. Limbens begränsning kan ej med säkerhet följas längre fram än 2 segment förbi det randtagg utsändande, och det är med anledning häraf som det randtaggen utsändande segmentets ordningsnummer ej kunnat med full säkerhet angifvas, men i alla händelser kan det här ej bli tal om att randtaggarne skulle utsändas af det 2:dra segmentet, så som förhållandet är hos *H. Törnquisti*. Skalet är glatt.

Euloma ornatum ANGELIN.

Tafl. IV, fig. 41—44.

1854. *Euloma ornatum* ANGELIN, s. 92, tafl. 42, fig. 3.

1882. » » , BRÖGGER, s. 97, tafl. 3, fig. 5, 6.

1901. » » , HOLM, s. 35, fig. 29.

Någon utförlig beskrifning af arten har aldrig blifvit lemnad. Till den äldre beskrifningen må därför följande tillägg göras. Glabellan visar tre par tydligt framträdande sidofårar, af hvilka dock främsta paret äro mycket korta. Ögonlisterna nå fram till dorsalfåran just vid glabellans främsta sidofårar. Glabellan är framtill temligen tvärt afrundad; dorsalfåror, som utmed glabellans sidor äro synnerligen kraftiga, äro vid dess främre hörn djupt insänkta; fåran vid glabellans främre rand är deremot betydligt grundare särskildt midtpå.

Från dorsalfårans ofvannämnda insänkning vid glabellans främre hörn går en liten nedtryckning in på främre brämet, å hvilket sålunda närmast framför glabellan markeras ett litet rätt starkt hvalfdt, nästan ansvaldt parti. Å hela det mellan

främre randfåran, ögonlisterna och glabellan befintliga fältet märkas fina upphöjda anastomoserande linier, af hvilka de mellersta äro riktade rätt fram, de yttre mer och mer närma sig facialsuturens riktning. Äfven å lösa kinderna iakttagas liknande från ögat utstrålande linier. Nackringen bär å sin midt en spetsig, rundad tuberkel. Glabellans oflikade del visar stundom granulering.

Arten är allmän i ceratopygekalken å snart sagdt alla fyndorter. Den är anträffad i dylik vid *Granhöjden* (Westerbotten), å *Hunneberg* och *Kinneulle* samt vid *Klefva* (Vestergötland), vid *Ottenby* m. fl. ställen å Öland samt vid *Fogelsång*. Å sistnämnda ställe äfven i Shumardiazonen.

Äfven i Norge är den synnerligen allmän i ceratopygekalken, men är också, fast sällsynt, anträffad i ceratopygeskiffern.

Harpides rugosus Sars et Boeck.

Tafl. V, fig. 1.

1854. *Harpides rugosus*, ANGELIN, s. 87, tafl. 41, fig. 7.

1882. » » , BRÖGGER, s. 27.

ANGELINS afbildning är i allmänhet god. Dock är att anmärka att strax bakom det ställe, der ögonlisten utgår från dorsalfårans främre ända, ses å båda sidor af glabellan två svaga korta fåror, mellan hvilka en temligen grund men alltid tydlig insänkning sträcker sig ett stycke framåt-inåt öfver ändfliken. I någon mån synes också det exemplar vi afbildat vara fullständigare, i det att nämligen derå äfven nackringen är i behåll. Nackfåran, som å mellersta tredjedelen, der den bildar en framåt konvex båge, är mycket svagt markerad (smal och grund), blir vid båda ändar bred och djup samt rak. Nackringen, som sålunda i midten blir mycket bred, bär här nära nackfåran en stor men låg, rund tuberkel. Å vårt exemplar är glabellans största bredd lika med dess längd, under det att enligt ANGELINS figur längden skulle vara ej obetydligt större än maximibredden; måhända kan detta dock vara blott en individuell karakter. Den halfmånformiga, genom sin släta yta från det öfriga dels (å glabellens midt och å nackringen) granulerade, dels (å kinderna) ådrade, skalet så hjert afstickande nedsänkning, som omger glabellans bakom ögonlisten befintliga del, är äfven å våra exemplar väl framträdande.

Arten, först beskrifven från Norge, är anträffad ganska allmän i ceratopygekalken vid Hunneberg, Ottenby och Fogelsång, (å sistnämnda ställe äfven i Shumardiazonen), men mestadels i mycket fragmentariskt skick.

Ceratopyge forficula Sars.

Tafl. V, fig. 2—5.

1847. *Ceratopyge forficula*, CORDA, s. 161, tafl. 7, fig. 81.

1865. » » , KJERULF, s. 3, fig. 9.

1882. » » , BRÖGGER, s. 123, tafl. 3, fig. 15—22.

1901. » » , HOLM, s. 53, fig. 28.

Vår litteratur saknar fullkomligt beskrifning af denna välkända art. Som der-

jemte det nu föreliggande materialet är synnerligen vackert och i en del detaljer fullständigar kännedomen om arten, skall denna här beskrivas något utförligare, än annars varit af nöden.

Hufvudet, som, frånsedt de långa kindtaggarne, har nära halfcirkelformig kontur, är starkt hvälfdt, rundt om omgifvet af en smal limb, som särskildt vid främre randen höjer sig öfver brämets inre del. Ögonen, rätt stora och med palpebrallober öfverskridande halfcirkeln, sitta föga bakom hufvudets midt och närmade glabellan, så att fasta kinden här knappast når fjerdedelen af glabellans bredd. Facialsuturens bakre gren går från ögat till en början nästan rakt bakåt, men böjer temligen snart starkt utåt och går i en lindrigt utåt konvex båge till bakre randen, som afskäres så att fasta kinden af densamma upptar ungefär dubbelt så stor längd som lösa kinden. Facialsuturens främre gren bildar nära 45° med kroppens axel och går från ögat nästan i rät linie ut till yttteranden eller rättare till limben, hvilken den slutligen öfvertvårar i riktning mot framrandens midt. Glabellan, som med den breda nackringen inberäknad upptar omkring $\frac{5}{6}$ af hufvudets hela längd, har i stort sedt raka sidor och når vid den tvärhuggna främre ändan sin största bredd, hvilken föga öfverstiger halfva längden. Glabellan är alltid något inknipen mellan ögats bakre rand och nackfåran, och blir invid denna senare betydligt smalare än nackringen, som sålunda vid båda ändar skjuter ej obetydligt förbi närliggande del af glabellan. Någon gång är dorsalfårans främre del svagt konkav (se fig. 3). Å midten af den svagt kölade glabellan märkes i linie med palpebrallobernas bas en liten, ofta något i längden utdragen, tuberkel. Strax bakom denna fins vid vardera sidan en triangulär nedtryckning, hvars mot dorsalfåran vända spets knappt når ut till fåran, och å väl bevarade exemplar ser man ännu två par sidofårar. De bakre, som börja i dorsalfåran strax *bakom* palpebrallobens främre ända, äro riktade rätt inåt; de främre, som börja strax *framom* palpebralloben, äro deremot riktade mera framåt-inåt. Sidofårorna nå in öfver ungefär tredjedelen af glabellans bredd. Skalet är fint granuleradt eller chagrineadt, utom i sidofårorna och de triangulära intryckningarne vid glabellans bas, i hvilka skalet är alldeles glatt. Nackringen, som saknar tuberkel, är bredast i midten.

Vid den basala, triangulära intryckningen synes en från dorsalfåran utgående svagt markerad fåra, som gående snedt utåt-bakåt afskär en triangulär flik af fasta kinden.

Om den lösa kinden är ej något vidare att tillägga utom att randfåran utplånas i närheten af kindtaggens bas. Kindtaggen är krökt, något utåtböjd, så att dess yttre kontur ej ligger i jemn kurva med kindens främre-yttre rand.

Pygidiets af 6 ringar bildade temligen hvälfda rhachis, som vid främre randen upptar ungefär $\frac{1}{4}$ af hela bredden, afsmalnar sakta bakåt och når nära nog ända ut till den stundom nästan svagt urnupna bakre randen, hvars randlist är starkt nedböjd och mycket smal. Randlisten tilltager i bredd upp till randtaggen, framom hvilken den visserligen är synlig, men dock svagt markerad. Vid främre randen bildas ett skarpt knä mellan den inre delen och den yttre, pygidialfacetten

tillhöriga. Brämet, som är temligen platt, visar å hvardera sidan två, visserligen svagt afgränsade men å väl bevarade exemplar dock fullt tydliga, de främsta segmenten i rhachis motsvarande ribbor, båda försedda med en kraftig snedfåra. Det är det bakre paret af dessa ribbor, som löpa ut i en lång, böjd, vanligen temligen rätt bakåt riktad tagg, hvars yttre fria del ofta blir lika lång som rhachis eller t. o. m. ännu längre. Pygidiets skal är ytterst fint granuleradt; på den i randtagg utlöpande ribban synas granulæ vara märkbart gröfre än å närmast angränsande delar.

Arten är anträffad så godt som allestädes der ceratopygekalk eller ceratopygeskiffer funnits.

I Shumardiazonen vid Fogelsång träffas derjemte ej sällsynt små, knappast 2 mm. långa, hufvudsköldar, som antagits möjligen tillhöra ungdomsindivid af denna art. De skilja sig från den vanliga (utvuxna?) typen genom glabellans betydligt starkare hvälfning, framför allt i tvärdimensionen, genom glabellans mera jemnt rundade främre rand och genom smalare, mera jemnbredt, främre bräm, som knappast synes uppvikt.

Ceratopyge latelimbata n. sp.

Tafl. V, fig. 6.

I ceratopygekalken vid Fogelsång anträffades ett till *Ceratopyge* hörande litet hufvud (midtskölden), som i flera karakterer så mycket afviker från *C. forficula* att det måste betraktas som en ny art. Den mest iögonfallande karakteren är den stora längden mellan glabellans främre ända och randlisten. Glabellans upptar ej mer än $\frac{7}{10}$ af hela längden, tilltar visserligen i bredd mot främre ändan, men blir i det stora hela mera jemnbred än hos *Ceratopyge forficula*. Den är också mindre hvälfd i längdriktningen och blir derigenom framtill mindre nedböjd. Ögonen sitta mera närmade bakre randen samt mera fjernade från glabellans. Tydliga, långa, snedt framåt riktade ögonlister äro till finnandes. Å glabellans bas torde de triangulära nedtryckningarne saknas eller i alla händelser icke vara tydligt utbildade. Å fasta kinden märkes bakom glabellans tuberkel en liten väl markerad ansvällning vid glabellans bas. Framom den rundade tuberkeln ser man tre par tydliga, fast korta, raka sidofårar. Genom denna sistnämnda karakter påminner arten om det exemplar, som BRÖGGER 1882 afbildat, under namn af *C. forficula*, i fig. 16, tafl. 3.

Dicellocephalus Bröggeri n. sp.

Tafl. V, fig. 7, 8.

Endast pygidier anträffade. Alla funna i ceratopygekalk från Ottenby. Bland de 10 å 12 exemplar, som föreligga, mäter det största 27 mm., det minsta 9 mm. i längd.

Pygidiet är starkt hvälfdt i tvärdimensionen, helbräddadt och med elliptisk kon-

tur. Längden är föga mer än $\frac{3}{4}$ af största bredden, hvilken faller ungefär vid pygidiets halfva längd. Rhachis är hög, starkt konisk med raka eller något konkava sidor; slutande i en trubbig spets ungefär vid pygidiets halfva längd fortsättes den dock medels en lägre, svag köl ända ut till bakre randen. Kölens begränsning faller till en början i dorsalfårornas förlängning, hvadan främre delen af densamma får triangulär form. Rhachis har 6 tydligt skilda segment; dess bredd vid främre randen är vid pass tre gånger så stor som brämets *innanför* pygidialfacetten, hvars främre rand är starkt bakåtriktad. Brämets inre del är ganska hvälfad, men närmare ytterranden blir skalet oftast mera platt. Utom det af en kraftig fåra afgränsade och genom en skarp köl från pygidialfacetten skilda smala främre randsegmentet finnas å hvardera sidan af brämet åtminstone 3 tydliga ribbor. Lindrigt bågböjda, framåt konvexa, löpa dessa ribbor i det stora hela parallelt med pygidialfacetten och blifva sålunda ganska starkt bakåtriktade, särskildt i sin yttre del, der de småningom utjemnas innan de nå bakre randen. I brämets inre del äro fårorna mellan de breda, svagt hvälfda ribborna tydligt markerade, men i yttre delen finnes ingen skarp gräns mellan ribborna, hvilka der endast bli märkbara som en vågböjning af skalet. Brämet visar fina, oregelbundna, såväl ribbor som fåror öfvertvärande, upphöjda linier; äfven å rhachisingarne ser man dylika, der bildande framåt konvexa bågar. Duplikaturen, som nära ansluter sig efter det öfre skalet, är mycket bred, så att endast rhachis och en smal triangel å hvardera sidan derom lemnas fri. Duplikaturen visar glesa terrasslinier, som endast i närheten af rhachis' spets äro något mera sammanträngda.

Arten synes mycket likna *Dicellosephalus pepinensis* OWEN (Se BRÖGGER 1896, s. 13, fig. 9), som dock, enligt figur att döma, har längre rhachis och måhända mera rak framrand.

***Apatosephalus serratus* Sars et Boeck sp. et nova varietas (dubius).**

Tafl. V, fig. 9—11.

- 1854. *Centroleura serrata*, ANGELIN, s. 88, tafl. 41, fig. 10.
- » » *angusticauda* ANGELIN, s. 88, tafl. 41, fig. 10*.
- 1869. *Remopleurides dubius* LINNARSSON (1869: 1), s. 69, tafl. 1, fig. 26.
- » *Dicellosephalus angusticauda*, LINNARSSON (1869: 1), s. 71.
- 1882. *Dicellosephalus serratus*, BRÖGGER, s. 126, tafl. 3, fig. 7, 8.
- » *Remopleurides dubius*, BRÖGGER, s. 127, tafl. 3, fig. 14.
- 1896. *Apatosephalus serratus*, BRÖGGER, s. 21, fig. 5 å sid. 13 (efter HOLM).
- 1897. *Dicellosephalus serratus*, HOLM, s. 19, tafl. 1, fig. 3—5.

Till en början var endast pygidiet känt. Hufvudet beskrefs först af LINNARSSON såsom en sjelfständig art under namn af *Remopleurides dubius*. Sambandet mellan båda påvisades först af HOLM, hvilkens iakttagelser dock först publicerades hos BRÖGGER 1886: 2.

Hufvudets paraplyformiga främre bräm iakttogs först af HOLM, som dermed naturligtvis kom på det klara med att det ej kunde tillhöra någon *Remopleurides*. Orneringen på hufvudets midtsköld är, såsom redan LINNARSSON anmärkt, ganska vexlande. Vanligen angifves att glabellan är försedd med grofva granulæ. En liknande ornering återfinnes ju ock å rhachis hos det pygidium, på hvilket arten först grundats. Enligt BRÖGGER (1882) skola exemplar utan skal dock ofta hafva slät yta. Det i fig. 9 afbildade hufvudet (en kärna) visar emellertid mycket tydligt en grof granulering.

Varietas dubius n. v. Ett annat hufvud (fig. 10), liksom det förra från ceratopygekalcken vid Ottenby, har skalet synnerligen väl bevaradt men saknar dock alldeles dylika grofva granulæ. I stället visar det en fin, för blotta ögat knappt synlig, ornering. Hela skalet, med undantag af de glatta sidofårorna och nackfåran, täckes nämligen af fina undulerande, anastomoserande, upphöjda linier, hvilka här och hvar upplösa sig i ytterst fina gryn eller också ansvälla till något litet gröfre dylika. Bakre paret sidofåror bilda i sin yttre del rätt djupa subtriangulära gropar, som ej nå fram till dorsalfåran. På grund af olikheten i ornering, torde måhända detta i fig. 10 afbildade hufvud lämpligen tills vidare¹⁾ kunna uppfattas som en särskild varietet, för hvilken vi då föreslå LINNARSSONS gamla namn *dubius*, hvilket så mycket dess mera torde vara skäligt, som dels LINNARSSONS originalfigur ej visar den grofva granulering, som förekommer både å det ursprungligen *D. serratus* kallade pygidiet och å det dit hänfödda hufvudet (fig. 9), dels den möjligheten ej är utesluten att verkligen två skilda *Apatocephalus*-arter förefinnas. — Denna varietet är äfven anträffad i Mörbylångablocket och i Fogelsångs ceratopygekalk.

Det i fig. 11 afbildade pygidiet till *A. serratus* är utmärkt väl bevaradt, med undantag allenast deraf att rhachis saknar skal och äfven i öfrigt är något nött. Granulæ äro derföre här ej synliga. Då BRÖGGER (1882) utförligt beskrifvit pygidiet, torde här blott behöfva påpekas att detta å brämet ej visar egentliga fåror, men att i stället å hvart och ett af de i en flik eller tagg utlöpande segmenten den främre smalare delen ligger högre och tvärt faller ned till den bakre lägre delen. Strax framom de sålunda tillkomna linierna fins dock närmast rhachis en svag ansvällning. Linierna, som å de främsta segmenten löpa ända ut på »taggarne», men å de bakre bli allt kortare, så att det femte paret endast synes som en liten ansvällning nära spetsen af rhachis, börja ej omedelbart intill rhachis, utan först på 0,5 å 1 mm:s afstånd derifrån, och äro å de främsta segmenten i sin inre del framåt konkava, i den yttre utåt konvexa. Å afbildade pygidiet synas de olika segmenten ej skilde af några fåror, men å BRÖGGERs afbildning (1882), fig. 7, synes detta delvis ha varit fallet. HOLMS fig. 5 visar den breda med glesa strimlinier täckta duplikaturen, som nästan endast lemna rhachis fri.

Arten, som först beskrefs från Norge, är i vårt land träffad i ceratopygekalk vid Hunneberg, Granhöjden i Westerbotten, Ottenby och Fogelsång.

¹⁾ Det skulle ju kunna tänkas att skilnaden berodde t. ex. på olika kön.

Dicellosephalina dicræura ANGELIN sp.

Tafl. V, fig. 12—14.

1884. *Centropleura?* *dicræura* ANGELIN, s. 88, tafl. 41, fig. 9.
 1869. *Dikelocephalus dicræurus*, LINNARSSON (1869: 1), s. 71.
 1896. *Dikelocephalina dicræura*, BRÖGGER, s. 16 och föreg.; fig. 4 å sid. 12
 (efter HOLM med af BRÖGGER restaurerad kontur).
 ? 1900. *Dicellosephalina dicræura*, MOBERG, s. 534, tafl. 14, fig. 1.

Då hit hänfödda hufvud 1900 beskrefs af MOBERG, fans ingen anledning tro annat än att det måste tillhöra just denna art. Numera föreligger emellertid från Ölands ceratopygekalk äfven en annan stor *Dicellosephalid*-art, den här beskrifna *D. Bröggeri*. Ehuru väl någon särskild orsak att snarare föra hufvudet ifråga till den sistnämnda arten ej synes vara för handen, blir dock genom de senare fynden den gjorda bestämningens berättigande i viss mån mera osäkert. Enär ursprungliga afbildningen, erhållen efter direkt fotografi, ej låter ornering (m. fl. detaljer) fullt tydligt framträda, har det gamla originalet här återgifvits efter ritning. — Hvad pygidiet beträffar har här (i fig. 13) afbildats ett från »Mörbylångablocket» härrörande fragment, som visar den egendomliga byggnaden af pygidiets rhachis. Egentliga rhachis torde afslutas genom en bakåt konvex båge, bakom hvilken dock finnes ett starkt sluttande parti, triangulärt med något konkava sidor, ej olikt afslutningen af rhachis hos *A. serratus*. I öfrigt visar fragmentet att främre-yttre randen har varit starkt bakåtböjd, parallel med brämets fåror. BRÖGGERs restaurering (l. c.) kan sålunda ej vara riktig, utan pygidiet har äfven i denna del liknat öfriga *Dicellosephalid*ers, hvilka alla (se tafl. V, fig. 7 och 11) ha främre randens yttre del starkt tillbakaböjd.

Arten är anträffad vid Hunneberg, Ottenby (enl. TULLBERG), i Mörbylångablocket och i Norge, allt i ceratopygekalk.

Symphysurus incipiens BRÖGGER.

1882. *Symphysurus incipiens* BRÖGGER, s. 58, tafl. 1, fig. 1, 2.

Arten, endast funnen i Norge, karakteriserar der en särskild zon, närmast under ceratopygeskiffern.

Symphysurus angustatus SÆRS et BOECK.

Tafl. V, fig. 15—21 och 22?

1869. *Symphysurus socialis* LINNARSSON (1869: 1), s. 74, tafl. 2, fig. 33, 34.
 1882. » *angustatus*, BRÖGGER, s. 60, tafl. 3, fig. 9—11.
 1895. *Aeglina Sicardi* J. BERGERON, s. 478, tafl. 5, fig. 5—8.
 1901. *Symphysurus angustatus*, POMPECKJ, s. 3 och 4, fig. 1.

Ursprungligen uppställd 1837, beskrefs arten på nytt under annat namn 1869

af LINNARSSON. BRÖGGER, som egt tillgång till de norska originalexemplaren, kunde 1882 dermed identifiera den af LINNARSSON uppställda arten. Förbiseende detta uppförde LINDSTRÖM dock ännu 1888 *S. socialis* och *S. angustatus* som skilda arter.

Utseendet växlar betydligt allt efter som exemplar med eller utan skal föreligga. Våra afbilningar ha derföre måst så att säga fördubblas. Frånsedt den bestämda åtskilnad mellan släktena *Symphysurus* och *Nileus*, som ligger i dorsalfårornas förlopp å glabellans sidor och att sammanbindningen af facialsuturens främre grenar hos det förre släktet ligger i sjelfva randen men hos det senare något innanför denna, finner man hos väl bevarade skalbärande exemplar en annan ej mindre karakteristisk olikhet. Hufvudsköldens skal är hos *Nileus* punkteradt. *Symphysurus* åter har å hufvudet skalytan täckt af fina något undulerande intryckta linier, som å glabellans löpa temligen parallelt med främre randen och sålunda bilda framåt konvexa bågar, å palpebralloberna och fasta kinderna äro riktade snedt framåt-utåt samt å lösa kinderna gå parallelt med närmaste ytterrand. Å pygidiet finnes ock en dylik striering. Linierna löpa å brämet parallelt med ytterranden, utom å de stora pygidialfacetterna och dem närliggande delar, der strieringen går mer eller mindre parallelt med pygidialfacettens bakre rand. Endast å ett stort exemplar (se fig. 21) har å rhachis iakttagits fina strimlinier, som i framåt konvexa bågar markera de två främre segmenten. Å skalbärande pygidier är bakom främre randfåran ytan jemnt hvälfd, frånsedt den lilla förhöjning, som bildas genom pygidiets rhachis, hvilken dock, särskildt i bakre delen, är svagt afgränsad. Å exemplar utan skal är främre randfåran kraftigt markerad och visar rhachis 5 tydliga segment fast den äfven här är baktill ganska otydligt afgränsad. Duplikaturen, som har temligen tät striering, sluter sig trångt om bakre ändan af rhachis och lemnar af undre sidan endast en smal triangel å hvardera sidan om rhachis obetäckt.

Fig. 17 visar aftrycket af de lösa kindernas främre, helt på hufvudets undersida liggande del. Thorax har såsom POMPECKJ. visat 8 segment.

Det i fig. 22 afbildade hypostomat torde höra till denna art. Det är emellertid skäligen illa bevaradt (i Shumardiazonens vittrade bergart), så att inga finare detaljer derå framträda. Ett exemplar från Mörbylångablocket visar bakre randens midt utdragen i en svag spets. Maculæ sitta också något längre fram.

Ett af öfre ceratopygeregionens allra vanligaste fossil. Bland svenska fyndorter kunna nämnas Hunneberg, Kinnekulle, Nerike, Granhöjden (i Westerbotten), Öland och Fogelsång. Den är ock att anföra från Norge och från Montagne Noire (i Södra Frankrike). Förekommer såväl i ceratopygeskiffern som i öfverliggande ceratopygekalk. Den anföres visserligen (så t. ex. i LINDSTRÖMS List of the fossil faunas of Sweden) äfven från lägsta delen af orthocerkalken, men detta torde väl bero på förvexling med ceratopygekalkens öfre gränslager. Emellertid omtalar också LINNARSSON 1869 en »mycket närstående eller måhända identisk form» från den lägsta orthocerkalken på Billingen (Vestergötland).

Symphysurus breviceps ANGELIN.

Taf. V, fig. 23.

1854. *Symphysurus breviceps* ANGELIN, s. 61, tafl. 33, fig. 13.

1905. » » , WIMAN, s. 11, tafl. 1, fig. 1—6.

Den ursprungliga korta diagnosen blef efter granskning af Riksmusei exemplar fullständigad genom WIMANS arbete af 1905. Att arten, i motsats till hvad ANGELINS afbildning ger vid handen, saknar nackfåra omtalas samtidigt. Typiskt för arten är, utom glabellans relativt stora bredd och det korta afståndet mellan palpebrallobens midt och glabellans framrand (karakterer, som dock ej kommit så väl fram å det af oss afbildade exemplaret), glabellans svaga hvälfning och korta nedböjda främre del (jfr med hvarandra våra figurer 16 b och 23 d). Skalet är liksom hos *S. angustatus* fint strierad. Thorax har 8 segment. Pygidiets rhachis är kort och bred, föga markerad. Brämet har på något afstånd från ytterranden en med denna jemnlöpande svag nedtryckning.

Arten beskrefs ursprungligen från Oltorp i Vestergötland och uppgafs med någon tvekan tillhöra orthocerkalken, en åldersuppgift, som LINNARSSON (1869: 1) utan vidare antager. LINNARSSON anför arten emellertid 1875 äfven från glaukonitkalk i Nerike. TULLBERG anför den (LINNARSSON och TULLBERG 1882) från Östergötlands planilimbatakalk. HOLM åter angifver den 1901 från kalksten, utgörande gränslager mellan ceratopygekalk och undre didymograptusskiffer å Kinnekulle. Till ungefär samma nivå torde ock höra de af WIMAN 1905 såsom Shumardiaskiffer betecknade lagren vid Lanna i Nerike. I dessa är, om man frånser en *Shumardia*- och en *Agnostus*-art, *Symphysurus breviceps* den allmännast förekommande trilobiten. Äfven i glaukonitisk kalk från Berg i Östergötland är arten ymnig. Det afbildade exemplaret är funnet enstaka i ceratopygekalk från Ottenby. Arten torde sålunda kunna anses vara karakteristisk för öfversta delen af ceratopygekalken eller måhända rättare för gränslagren mellan denna och orthocerkalken.

Symphysurus elongatus n. sp.

Taf. V, fig. 24.

Det är endast med mycket stor tvekan denna art uppställes. Endast pygidier föreligga. De äro, fränsedt den något nedböjda randen, endast svagt hvälfde, utan ringaste antydan till limb. Under det att hos *S. angustatus*, om hvilken denna lilla art mycket erinrar, pygidiets längd är lika med, eller blott föga öfverskjutande eller understigande, halfva bredden, är längden här halfannan gång halfva bredden. Rhachis, som då skalet är i behåll endast i främre delen är tydligt begränsad, upptar ända till $\frac{6}{7}$ af hela längden. Exemplar med skal visa ingen segmentering; då skalet är borta ser man minst 7 ringar i rhachis (de bakersta ganska otydliga) och 3 à 4 med snedfåror försedda ribbor i brämet. Så till vida skiljer

sig arten väl från *S. angustatus*, men dess alltid obetydliga storlek gör att man lätt kan misstänka att det blott är ungdomsformer, i hvilka de främre segmenten vore i afsnörning stadda thoraxled. Vore så förhållandet skulle den åtskilnad mellan de nämnda arterna, som ligger i förhållandet mellan längd och bredd samt segmenteringen, bortfalla. Som emellertid dels materialet ej visar några öfvergångsstadier, dels den nu beskrifna formen endast sällsynt observerats vid Fogelsång och Hunneberg i dervarande ceratopygekalk, ha vi ansett oss för närvarande ej kunna sammanföra här i fråga varande form med någon känd art.

Nileus armadillo DALMAN.

Tafl. VI, fig. 1—5.

- 1826. *Asaphus* (*Nileus*) *Armadillo* DALMAN, s. 246 (61), tafl. 4, fig. 3.
- 1852. *Nileus Armadillo*, ANGELIN, s. 19, tafl. 16, fig. 5.
- 1882. » » var. *depressus* BRÖGGER, s. 62, tafl. 7, fig. 6.
- 1886. *Nileus Armadillo*, BRÖGGER, s. 65, tafl. 3, fig. 40.
- 1902. *Nileus armadillo*, MOBERG (1902: 2), s. 296 (textfigur), tafl. 3, fig. 1—5.

Hypostomat beskrefs först 1886 af BRÖGGER, men i öfrigt är som synes arten af gammalt känd. 1882 omtalar BRÖGGER utförligt denna art, till hvilken också *Trilobites depressus* Sars et BOECK och *Trilobites oblongatus* BOECK hänföras såsom varieteter. Frånseende sistnämnda form, som endast anträffats i 2 exemplar, båda tillhöriga ESMARKS samlingar i Kristiania mineralkabinett, ha vi här att särskildt granska förhållandet mellan de former BRÖGGER kallar forma *typica* och var. *depressus*. Bland de många exemplar Sars och BOECK betecknat såsom *Trilobites depressus* härrörde enligt BRÖGGER hufvudparten från undre delen af Etage 4 (d. v. s. chasmopskalken och öfre delen af vår orthocerkalk), men några få från Etage 3. Någon olikhet förefinnes mellan exemplaren från Etage 3 och dem från Etage 4. BRÖGGER anser sig nu böra förbehålla namnet *depressus* för exemplaren från Etage 3, enär BOECK angifvit att *Tr. depressus* skulle förekomma i hoprullade exemplar, något som bäst skulle passa in på de i Norges Etage 3 anträffade. Hufvudsakliga skilnaden mellan hufvudformen och den så afgränsade *N. armadillo* var. *depressus* skulle nu vara att denna senare genomgående är mindre, att facialsuturens främre grenar skulle vara mera utåtböjde och framför glabellan löpa samman i en rät linie (ej i vinkel som hos hufvudformen), och vidare skulle exemplar utan skal i glabellans midtlinie jemte tuberkeln ha en köl samt å ömse sidor derom 4 à 5 snedställda, svagt markerade fåror; dessutom skulle pygidiets smala plattade rand (Randsaum) oftare saknas och städse vara mera otydlig än hos *f. typica*.

Äfven hos våra exemplar från orthocerkalken (se t. ex. afbildningarne hos MOBERG 1902: 2 och WIMAN 1904) löpa facialsuturens främre grenar samman i rät linie och äfven å dem ses ofta, på exemplar utan skal, en köl i glabellans midtlinie framom tuberkeln och desslikes de sidofåror, hvilka (jfr MOBERG 1902: 2) äro af-

tryck efter muskelfästen. Några säregna kännetecken för en var. *depressa* kunna sålunda ej hemtas från den nämnda skulpturen.

I ceratopygekalken anträffade exemplar äro i regel temligen småväxta. Måhända är det af denna anledning som också en del svenska författare ansett sig böra bestämma den i vår ceratopygekalk vauliga *Nileus* arten såsom *N. armadillo* var. *depressa* S. & B. Så TULLBERG (1882: 2) och LINDSTRÖM (1888). Att på karakterer så beskaffade som ofvan nämnda grunda någon bestämd åtskilnad låter sig tydligen ej göra.

***Nileus limbatus* BRÖGGER.**

1882. *Nileus limbatus* BRÖGGER, s. 62, tafl. 12, fig. 7.

Längre, smalare glabella och kortare, längre fram sittande palpebrallober äro de kännetecken, som enligt BRÖGGER lära karakterisera denna af honom i undre ceratopygekalken vid Vestfossen anträffade art. HOLM anför densamma från ceratopygekalken vid Kinnekulle, särskildt också från dennas öfre del (gränslager mot undre didymograptusskiffern).

***Niobe insignis* LINNÆ.**

Tafl. VI, fig. 6—9.

1869. *Niobe insignis* LINNÆSSON (1869: 1), s. 75, tafl. 2, fig. 36.

1882. » » , BRÖGGER, s. 66, tafl. 4, fig. 1.

1886. » » , BRÖGGER, s. 46 och följ., tafl. 2, fig. 28—31 (hypostomat, fig. 31, efter exemplar från Hunneberg).

1901. » » , HOLM, s. 35, fig. 40.

LINNÆSSON kände då arten uppställdes endast pygidiet. BRÖGGER har sedermera väsentligt fullständigt vår kännedom om arten. Och i det stora hela visar sig vårt material godt öfverensstämman med hans beskrifning och afbildning. Glabellan, som är urn-formad d. v. s. subtetragonal med något konkava dorsalfårar och nästan rak framrand, visar i midtlinien dels en tuberkel (i linie med bakre ändan af palpebralloberna), dels en rund fördjupning nära främre randen. Dessutom synas å hvardera sidan fyra föga markerade sidofårar, af hvilka de främre äro riktade något snedt framåt-inåt, de bakre bakåt-inåt. Och vidare märkes mellan palpebralloben och nackringen en inåt otydligt afgränsad, triangulär, framåt tillspetsad, smal lob vid hvardera sidan af glabellan. Å såväl glabellan som kinderna är skalet fint punkteradt.

Å pygidiet, som har 7 à 8 segment i sin relativt breda rhachis och 6 ribbor å brämet, visar skalet, jemte fina upphöjda tvärgående strimlinier å ribborna, också en liknande punktering som den, hvilken förefinnes å hufvudet. Den breda platta randlistan har fin striering, och duplikaturen, som når långt in förbi randlistan, visar glea terrasslinier.

Arten är så godt som allestädes ganska vanlig i ceratopygekalken. Utom från Hunneberg är arten känd från Kinnekulle, Ottenby, Fogelsång, Storberget och Granhöjden i Vesterbotten samt från Norge.

Niobe insignis LINES. var. **angustifrons** SEGERBERG MSER. n. v.

Tafl. V, fig. 10—14.

Från Fogelsångs ceratopygekalk föreliggande exemplar af *N. insignis* afvika alla genom en framtill mera afsmalnande glabella, hvars främre kontur bildar en starkt bågböjd linie. Äfven här fins i glabellans mittlinie utom den bakre tuberkeln en rundad grop, hvilken dock befinner sig på betydligt större afstånd från framranden. Palpebralloberna tyckas vara något mindre. Detta kan dock måhända blott vara en tillfällighet, något som äfven kan vara fallet dermed, att å de exemplar, som stått till vårt förfogande, pygidiets rhachis hos formen från Fogelsång är relativt smalare (föga mer än $\frac{1}{4}$ af hela bredden mot närmare $\frac{1}{3}$ deraf hos hufvudformen) samt har flera (8 à 9) segment, af hvilka dock de bakre äro sinsemellan blott svagt afgränsade.

BRÖGGER omnämner (1882, s. 67) att hos norska exemplar af *Niobe insignis* glabellans framtill stundom är något smalare och från sidorna sammantryckt; huruvida dylika exemplar måhända skulle kunna tillhöra här beskrifna varietet, kan emellertid ej afgöras utan direkt granskning af exemplaren ifråga.

Niobe obsoleta LINES.

Tafl. VI, fig. 15, 16.

1869. *Niobe obsoleta* LINNÆSSON (1869: 1), s. 74, tafl. 2, fig. 35.

1882. » » , BRÖGGER, s. 66, tafl. 4, fig. 2.

Arten karakteriseras framför allt af de ut mot limben utplånade ribborna å brämet samt genom en mera jemnt rundad, halfcirkelformig kontur. Ribborna å brämet skulle enligt LINNÆSSON blott vara 4 eller 5, men efter hvad såväl dennes egen afbildning (å högra sidan) som våra exemplar visa, finnas, om bakersta triangulära fliken medräknas, 6 à 7 stycken dylika, låt vara att de bakersta äro föga markerade. BRÖGGER, som äfven anträffat hithörande hufvud, anger att detta föga skiljer sig från det, som tillkommer *Niobe insignis*. 1886 uttalar BRÖGGER som sin åsigt att *N. obsoleta* står den senare uppträdande *N. leviceps* närmast och måhända knappt förtjenar en sjelfständig ställning som »god art».

Arten är funnen i ceratopygekalk vid Hunneberg, Kinnekulle, Ottenby, Fogelsång, Storberget och Granhöjden samt i Norge.

Enligt LINNÆSSON torde den sannolikt också förekomma i undre didymograptusskiffern vid Hunneberg.

Niobe læviceps DALM.

Tafl. VI, fig. 17—19 och tafl. VII, fig. 24?

1826. *Asaphus læviceps* DALMAN, s. 243 (58), tafl. 4, fig. 1.
 1852. *Niobe læviceps*, ANGELIN, s. 14, tafl. 11, fig. 1.
 1882. » » , HOLM (1882: 1), s. 12 (hypostom).
 1886. » » , BRÖGGER, s. 49, tafl. 2, fig. 34 (hypostom).

Funnen dels i ceratopygekalkens öfre del, dels i öfvergångslager till orthocer-kalken samt i denna senares lägre del.

I ceratopygekalken vid Fogelsång äro tvenne capita anträffade. Äfven från Ottenby, Nerike och Kinnekulle samt Eker i Norge anføres arten från sistnämnda nivå. I undre didymograptusskiffer från Skattungbyn i Dalarne (HOLM 1882: 1) samt i Shumardiaskiffern vid Launa i Nerike (WIMAN 1905), hvilken senare bildning vi ju tolka som närstående ceratopygeregionen eller dess öfre gränslager, är arten ock funnen. TULLBERG anför den från Östergötlands planilimbatakalk.

Megalaspis intacta SEGERBERG mscr. n. sp.

Tafl. VI, fig. 20, 21.

Endast pygidier, alla härrörande från Fogelsångs ceratopygekalk, föreligga.

Pygidiets omkrets är nästan halfcirkelformig, hos äldre exemplar dock något litet längre än halfva bredden. Det är väl hvälfdt i tvärdimensionen, i längdriktningen deremot icke. Det omgifves af en jemnbred något S-formigt hvälfd limb, som genom en tydlig fåra skiljes från det inre brämet. Rhachis är svagt kölad, lång, temligen smal, framtill blott upptagande omkring $\frac{1}{6}$ af pygidiets hela bredd. Den afsmalnar jemnt bakåt och begränsas af lindrigt utåt konvexa dorsalfårar. Dess längdprofil är nästan rätlinig. Baktill slutande midt å limben, visar rhachis der en väl markerad, något uppåtlyftad rund spets. Rhachis saknar egentliga tvärfårar, häraf artnamnet. Dock är den vid framranden befintliga halfringen kraftig, väl hvälfd, och främsta segmentet är vanligen också baktill afgränsadt genom en otydlig fåra. Men i öfrigt markera endast helt grunda, blott invid sjelfva axelfåran tydliga, insänkningar de olika segmenten. Å hvarje sålunda markeradt segment ser man en kort, från dorsalfåran utgående, snedt inåt-bakåt riktad fåra. Sex (å 7) dylika segment finnas, men derjemte kan stundom i viss belysning å den längst bak befintliga delen skymtas cirka 6 tvärgående linier. Brämet är fördeladt i 6 å 7 rätt djupt fårade segment; enär segmenten sjelfva skiljas genom en finare fåra, uppstår derföre å brämet, innanför den limben afskiljande fåran, 6 stycken klufna ribbor, såsom ju är vanligt hos en mängd *Megalaspis*-arter. Dessa ribbor, som främst gå nästan rätt utåt, bli längre bakåt mer och mer bakåt riktade, så att de sista bilda omkring 45° mot kroppens axel. Duplikaturen har samma bredd som limben och är fint strierad (c:a 20 linier kunna räknas mellan yttre och inre randen).

Arten skiljes lätt från *Megalaspis stenorhachis* ANGELIN, som den står ganska nära, dels genom större relativ bredd dels genom sin ej segmenterade, mera koniska, af utåt konvexa dorsalfårar begränsade rhachis.

Omkring ett dussin exemplar föreligga.

Megalaspis stenorhachis ANGELIN.

1852. *Megalaspis stenorhachis* ANGELIN, s. 17, tafl. 16, fig. 1.

1882. » » , BRÖGGER, s. 76 (partim), tafl. 4, fig. 5 (non fig. 7).

ANGELINS figur är temligen intetsägande. BRÖGGER afbildar 3 pygidier, af hvilka endast det i hans figur 5 aftecknade, i ceratopygekalk från Vestfossen anträffade, med säkerhet är att föra hit. Hit torde dock möjligen äfven böra föras det i BRÖGGER'S figur 6 (ibidem) afbildade pygidiet från Krekling, hvilket enligt en senare uppgift (BRÖGGER 1886: 1) lär härröra från undre didymograptusskiffern (phyllograptusskiffern). Enda skilnaden synes nämligen ligga deri, att segmenteringen är starkare markerad än å det förutnämnda ceratopygekalken tillhöriga pygidiet. Men det tredje i fig. 7 aftecknade pygidiet från samma fyndort torde väl knappast kunna räknas hit.

Enligt ANGELIN skall arten ha långsträckt pygidium med c:a 8 ribbor å hvardera sidan af brämet. Bevarade i glaukonitisk ljusgrå kalk (ceratopygekalk) från Djupadal å Falbygden föreligga tvenne säkerligen hithöriga pygidier, tyvärr för fragmentariska att afbilda. Rhachis, som endast sakta afsmalnar bakåt, når långt ut på den jemnbreda limben och visar blott otydlig segmentering, i det att endast främsta halfringen är kraftigare markerad. Brämet har 10 ribbor, af hvilka dock de 2 bakersta äro otydliga. Bakom den rundade spetsen af rhachis stupar limben brant mot den något lyftade ytterranden.

Arten, som ursprungligen beskrefs från orthocerkalken vid Husbyfjöl i Östergötland, anföres dock äfven från ceratopygekalken vid Kinnekulle (HOLM 1901) och vid Ottenby (TULLBERG 1882: 2), det senare dock med någon tvekan.

Megalaspis planilimbata ANG.

Tafl. VII, fig. 1.

1852. *Megalaspis planilimbata* ANGELIN, s. 18, tafl. 16, fig. 2.

1886. » » , BRÖGGER (1886: 1), s. 41, tafl. 2, fig. 21 (hypostom).

1890. » » , MÖBERG (1890: 2), s. 12, not 3.

1905. » » , WIMAN, s. 8, tafl. 2, fig. 5—10.

ANGELINS diagnos och afbildning äro temligen intetsägande. Som arten står den närmast yngre samsläkten *M. limbata* ANG. ganska nära och dessutom har

rätt vexlande utseende allt efter som skalet är bevaradt eller borta, har arten ofta varit förvexlad med sistnämnda art. För pygidiet af *M. planilimbata* karakteristiska egenskaper, genom hvilka det under alla omständigheter lätt skiljes från det *M. limbata* tillhöriga, äro, såsom Moberg 1890 framhäft, en mera halfcirkelformig omkrets, nästan jemnbred limb och ej uppåtböjd bakre spets. Härtill kommer att *utvuxna exemplar* merendels äro mindre hvälfde i tvärdimensionen, så att limben blir mera plan, något som tydligen gifvit anledning till artnamnet. Wiman har framhållit, hurusom man å exemplar med bibehållet skal knappast ser spår af segmenteringen, hvilken deremot då skalet är borta framträder mycket tydligt.

Arten tillhör öfvergångslagren mellan ceratopygekalken och ortocerkalken jemte angränsande öfver- och underliggande lager. Den är allmän så godt som allestädes der nämnda horisont anträffats. Bland fyndorter kunna nämnas Ottenby, Hellekis och Lanna i Nerike (Shumardiaskeffern). Egendomligt nog har arten ej ännu med säkerhet anträffats i Norge, ehuru väl den säkerligen äfven der är till finnandes.

***Illænus oriens* n. sp.**

Tafl. VII, fig. 2.

Endast två mestadels skallösa exemplar af hufvudets midtsköld ha anträffats. Som släktet aldrig hittills observerats så långt ned i lagerserien och den här ifrågavarande arten är mycket karakterisk, ha vi dock ej tvekat uppställa den såsom en ny art. Det bäst bevarade exemplaret är funnet i ceratopygekalk från Ottenby, det andra, mera fragmentariska, härrör från Mörbylångablocket. Hufvudet, endast svagt hvälfdt i tvärdimensionen, är deremot starkt böjdt i längdriktningen, så att främre nedböjda delen ej blott kommer att bilda rät vinkel mot nackregionen, utan till och med närmare framranden blir något inåtböjd. Skalet, som har sjelfva framranden åter något utåtböjd, visar der en smal trådlist. Palpebralloberna äro smala, belägna just vid kurvan mellan hufvudets bakre parti och den främre nedböjda delen; de äro knappt dubbelt så långa som det bakom och föga mer än $\frac{2}{3}$ af det framför befintliga partiet af hufvudskölden. Glabellan, som något bakom ögonen å sin midt har en liten tuberkel, visar framom denna en i hufvudets midtlinie gående svag köl, som närmare främre randen småningom utplånas. Dorsalfårorna äro vid bakranden breda, rätt djupa samt löpa, ständigt aftagande i bredd och djup och blott svagt S-formigt böjda, temligen rätt framåt, tills de i linie med palpebrallobens främre ända utplånas. Fasta kinderna äro mycket smala och nå vid bakre ändan af palpebralloben blott ungefär $\frac{1}{10}$ af glabellans bredd. Facialsuturens främre gren går nästan rätt framåt, bakre grenen bildar deremot en något utåt konkav båge, så att fasta kinden vid bakre randen blir nästan dubbelt så bred som vid palpebralloben.

Orometopus elatifrons ANG. sp.

Tafl. VII, fig. 3, 4? och 5?

1854. *Holometopus? elatifrons* ANGELIN, s. 90, tafl. 41, fig. 17.

1882. *Holometopus (?) elatifrons*, BRÖGGER, s. 128, tafl. 3, fig. 13.

1896. *Orometopus elatifrons*, BRÖGGER, not 1 å sid. 68.

Arten grundades endast på hufvudets midtsköld. ANGELINS afbildning är synnerligen bristfällig. Först 1882 lemnades af BRÖGGER fullt tillfredsställande afbildning och beskrifning. Under anmärkning att arten ej alls har något att göra med det senare uppträdande släktet *Holometopus*, föreslog BRÖGGER 1896 det här använda slägtnamnet. Å det af oss afbildade exemplaret saknas skal och synes sålunda ej heller de fasta kindernas af tätstående intryckta punkter bildade ornering. Ytterranden, som omgifves af en smal upphöjd list, är i midten nedböjd (med sidorna något uppvikna). Hufvudet, som af ANGELIN anföres från Hunnebergs ceratopygekalk, är äfven anträffadt i meranämnda blocket från Mörbylånga (allmän), vid Ottenby och vid Fogelsång, allt i ceratopygekalk; å sistnämnda fyndort är den äfven ganska ymnig inom Shumardiazonen.

Motsvarande pygidium är ej med säkerhet känt. Bland hittills obeskrifna och ej till annan art hänförbara pygidier fins det ett (det i fig. 5 afbildade), af hvilket flera exemplar träffats just i stuffer der artens hufvudsköld rikligast förekommit och som derföre förmodats möjligen kunna tillhöra samma art. Pygidiet, som är litet och mer än dubbelt så bredt som långt, omgifves af en smal, något kullrig, fint längdstrierad limb, som genom en, endast vid bakre ändan af rhachis mindre tydlig, fåra skiljes från brämet's inre del. Rhachis, som är väl hvälfdd, konisk, fördelad i 5 segment, når ända ut till limben, der den är bredt afskuren, och upptar framtill mindre än tredjedelen af hela bredden. Den begränsas af kraftiga dorsalfårar. Brämet, hvars yttre hälft i främsta delen faller temligen starkt utåt, visar två å tre af tydliga fårar skilda och med snedfårar försedda segment. Å väl bevarade exemplar kan i viss belysning fortsättning af segmenteringen skymtas äfven längre bakåt. Limben är bakom rhachis svagt ansvälld med randen något litet upplyftad. Äfven det i fig. 6 afbildade pygidiet, ett skallöst exemplar från Shumardiazonen vid Fogelsång, å hvilket smala upphöjda lister angifva sidoribborna, tillhör säkerligen samma art som det förutnämnda.

Holometopus Törnquisti n. sp.

Tafl. VII, fig. 6.

Endast ett pygidium föreligger. Nästan halfcirkelformigt, väl hvälfdd, utåt omgifvet af en bred något holkad limb. Rhachis smal, konisk, vid framranden upptagande omkring $\frac{1}{11}$ af pygidiets hela bredd. Dorsalfårorna äro starka, utåt konkava, och sträcka sig in till ungefär pygidiets halfva längd, der de stöta samman med en intryckt linie, som, temligen parallel med ytterranden, når fram till

pygidialfacettens inre kraftigt markerade hörn. Fältet innanför denna linie är hvälfdt med slätt skal. Utanför samma linie märkes dels den yttre något konkava limben, dels ett inre ungefär lika bredt konvext bälte, ej skarpt skildt från det förra. Detta inre bälte öfvertväras på hvardera sidan af 4 radielt stälde vid inre randen kraftigt markerade men utåt snart utplånade fördjupningar, som tydligen markera rudimentära ribbor. Rhachis, som ej är tydligt segmenterad, visar, der axelfårorna sluta, en svag nedtryckning, men fortsätter, fast något lägre och starkt tillspetsande, öfver det inre bältet, för att i form af en smal köl passera den konkava limben och nå ut till ytterranden. Skalet visar en ytterst fin striering, som, å konkava limben gående temligen parallel med ytterranden, i framåt konvexa bågar öfvertväras rhachis och å det inre brämet går snedt utåt-framåt.

Exemplaret, som tillhör Professor TÖRNQUISTS privata samlingar och af honom ställts till vårt förfogande, härrör från ceratopygekalken vid Ottenby.

Ampyx domatus ANG.

Tafl. VII. fig. 7.

1854. *Lonchodomas domatus* ANGELIN, s. 83, tafl. 40, fig. 16, 17.

Arten, som enligt ANGELIN har alldeles ofärad, konvex glabella och ett pygidium med svagt markerade («obsoleta») sidoribbor, anföres från ceratopygekalk vid Hunneberg och Oslo (Norge). Arten torde vara mycket sällsynt, och det vill till och med synas som skulle den ej anträffats af någon efter ANGELIN. Såväl LINNARSSON (1869: 1) som BRÖGGER (1882) hafva nämligen blott citerat ANGELINS uppgifter om artens förekomst. Att döma af anteckningar, gjorde 1889 af MOBERG vid undersökning af ANGELINS samlingar i Riksmuseum, torde upplysningar om arten ej heller vara att hemta af dervarande exemplar.

Ampyx obtusus n. sp.

Tafl. VII, fig. 8—10.

Sid. 20 och 21 i i detta arbete har omtalats en gröngrå mergelskiffer från Berg i Östergötland, hvilken vi ansett vara att räkna till ceratopygeregionens öfre gränslager. Bland de allmännaste deri förekommande bättre bevarade fossilen är den *Ampyx*-art vi här skola beskrifva.

Hufvudets midtsköld — lösa kinder äro ej anträffade — är plattad, med längden större än halfva bredden vid bakre randen. Facialsuturen går från bakre randen snedt inåt-framåt; i bakre delen lindrigt utåt-konkav är den längre fram utåtkonvex. Midtskölden begränsas framtill af en smal plan limb. Glabellan, som ej når ut på limben, är starkt hvälfd, urn-formad; längs midten har den en väl markerad köl, som vid glabellans halfva längd har en rundad tuberkel. Å hvardera sidan af glabellans smalare del, bakom tuberkeln, synas vid dorsalfåran spår af

ett par korta fåror eller intryckningar. Der glabellans främre del är som bredast ses i sjelfva dorsalfåran en kraftig, rundad fördjupning. En liknande men svagare avslutar den bakre randfåran i närheten af facialsuturen. *Pygidiet* är plattadt, subtriangulärt, omgifvet af en starkt utåt fallande limb, och med konisk rhachis, som når ända ut på bakre limben. Rhachis saknar tydliga tvärfåror, men segmenteringen angifves genom små parvis ställda rundade förhöjningar, så som ju ofta är fallet hos detta slägte. Brämet visar 7 (å 8) sidoribbor, af hvilka dock endast de främre äro fullt tydliga. — Alla exemplar sakna skal.

Hufvudet liknar något *Ampyx brevicauda* WIMAN (1905, tafl. 1, fig. 19, 20), om ock af figuren att döma denna art har glabellan längre, nående framranden, men pygidiet är deremot mycket olika, betydligt mera långdraget, med bredare rhachis och i allmänhet svagare segmentering.

Cyrtometopus primigenus ANGELIN sp.

Tafl. VII, fig. 12—14.

1854. *Pliomera primigena* ANGELIN, s. 90, tafl. 41, fig. 15.

1869. » » , LINNARSSON (1869: 1), s. 62, tafl. 1. fig. 10.

1882. *Amphion primigenus*, BRÖGGER, s. 134.

ANGELIN beskref arten efter det i Norges ceratopygekalk anträffade pygidiet. LINNARSSON kunde anföra den från Hunneberg och Kinnekulle samt afbildar och beskriver äfven hufvudet, efter ett å sistnämnda ställe anträffadt exemplar. Efter hvad sedermera visat sig har emellertid LINNARSSONS figur blifvit vilseledande derigenom att å det afbildade exemplaret främre randen saknats, och vidare torde å figuren glabellans framtill vidgas något väl starkt. Redan år 1900 hade jag (MOBERG) i ceratopygeskiffern vid Wentlinge å Öland anträffat det i fig. 14 afbildade hufvudet, som jag ansåg knappast kunna tillhöra någon annan än denna art (glabellans stora bredd baktill beror blott på nedpressning i skiffern); utseendet af den främre randen äfvensom de från palpebralloberna bort mot glabellans gående listerna gjorde mig emellertid så tveksam om bestämningen, att jag då nödgades lägga exemplaret till sides såsom obestämbart. Sedan jag från Sver. Geol. Unders. till låns bekommit flera exemplar från Hunneberg, underkastade jag dessa en omsorgsfull preparering och lyckades dervid å dem få fram hufvudets främre del så fullständig, att å ena sidan identiteten med det nämnda exemplaret från Wentlinge kunde fastställas och å andra sidan hufvudets öfverensstämmelse med öfriga *Cyrtometopus*-arters kom i öppen dag. Märkligt är öfverhufvud att pygidiet, som ju af gammalt varit fullständigt känt, någonsin kunnat föras till slägtet *Pliomera* ANG.¹⁾

¹⁾ ANGELIN har, såsom oss synes med all rätt, med namnet *Pliomera* velat ersätta slägt-namnet *Amphion* PANDER, enär detta senare namn förut var brukadt för två insektsläkten. BARRANDE anmärker (1856, s. 21) härom: »cette substitution, très-juste à la rigueur, ne sera pas probablement admise, à cause de l'usage établi».

Trilobiternas pygidium (bildadt genom sammanväxning af segment likartade med dem, som ingå i thorax) afspeglar ju i regel karakteren af thorax. Släktet *Pliomera*, som i thorax har släta ofårade pleuror, har också pygidiets bräm uppdeladt i smala, jemnbreda släta ribbor, i ytterranden fria (något utlöpande). Det är sålunda vidt skildt från pygidiet hos *Cyrtometopus primigenus*, hvilket tydligt visar sig bildadt af 5 kölade segment, der (såsom man å de främre segmenten tydligt kan se) lägre smalare randparti å båda sidor ansluta sig till en högre och bredare, i taggar utlöpande del. Pygidiet ifråga karakteriseras vidare deraf att yttersta delen af de mot brämet ytterrand i bredd betydligt tilltagande och i taggar utlöpande ribborna i de bakre segmenten är något nedböjd, och detta, då reliefen är fullt bevarad, till och med så starkt att taggarne, särskildt bakom rhachis, få en starkt konkav yta. Skalet är fint granuleradt.

Hufvudet har en af djupa axelfårar begränsad, nästan jemnbred och med tre par nästan jemnstora sidolober försedd glabella. Endast svagt hvälfd, längs midten något kölad, lyfter den sig föga öfver kindernas inre del. Ändfiken är något smalare än glabellan i öfrigt och der framom finnes ett smalt bräm. Ögats afstånd från axelfåran är nästan lika stort som glabellans halfva bredd. Från ögonen, som sitta ungefär i jemnbredd med andra paret sidolober, går en kraftigt markerad ögonlist snedt framåt mot främsta sidolobens främre del, invid hvilken den slutar i en rundad grop i dorsalfåran. Kinderna ha starka gropar äfven å den framom ögonlisten befintliga nästan vertikalt stående nedböjda delen. Glabellan tyckes vara granulerad. Fasta kinden upptar utmed bakre randen ungefär halfannan gång glabellans bredd. Efter hvad det vill synas har hufvudet, som rundtom omgifvits af en smal upphöjd list, haft rundade hörn; fullt säkert har detta dock ej kunnat iakttagas.

Arten föreligger från Wentlinge ceratopygeskiffer (ett caput) samt från ceratopygekalken vid Hunneberg, Ottenby och Fogelsång (från de två sistnämnda ställena endast pygidier). Ursprungligen beskrifven från Norge, anföres den vidare från Granhøjden, Kyrkberget och Storberget i Vesterbottens lappmark (allt i ceratopygekalk).

Cyrtometopus foveolatus ANG.

Tafl. VII, fig. 11.

1854. *Cyrtometopus foveolatus* ANGELIN, s. 77, tafl. 39, fig. 8.

1869. *Chirurus (Cyrtometopus) foveolatus*, LINNARSSON, s. 61.

I likhet med *Ampyx domatus* ANGELIN hör denna till ceratopygekalkens bristfälligast kända arter. Originaldiagnosen är som vanligt hos ANGELIN föga upplysande: tätt gropiga kinder och granulerad glabella med temligen jemnstora sidoflikar, är nästan allt man deraf får veta. Fossiliet säges vara funnet i lager tillhörande regio *D* å Hunneberg, en uppgift, som efter hvad LINNARSSON (1869: 1) anmärker »förmodligen är skrif- eller tryckfel i stället för BC. TULLBERG anför (1882: 2)

i sin förteckning å fossilen från ceratopygekalken vid Ottenby äfven »*Cheirurus foveolatus?*», men i öfrigt vet man ej stort mera om arten, än hvad ANGELIN meddelat. BRÖGGER anför visserligen (1882, s. 130) en hufvudsköld af *Cheirurus foveolatus* ANG. såsom funnen (i ett exemplar) i understa delen af ceratopygekalken vid Vestfossen i Norge. Bestämningen torde dock vara osäker, åtminstone är all anledning antaga att det pygidium, som BRÖGGER (l. c., tafl. 2, fig. 5) velat föra till *Ch. foveolatus* ANG., tillhör den art vi här nedan beskrifva under namn af *Cyrtometopus speciosus* DALMAN. Möjligt vore dock att ANGELINS *Cyrtometopus foveolatus* i sjelfva verket är ett ungdomsindivid af *C. speciosus*, hvilket sistnämnda namn dock har prioritet. Se vidare härom i det följande!

Cyrtometopus speciosus DALM.

Tafl. VII, fig. 15—17.

- 1826. *Calymene? speciosa* DALMAN, s. 260 (76).
- 1854. *Cyrtometopus speciosus*, ANGELIN, s. 77, tafl. 39, fig. 7.
- 1882. *Cheirurus foveolatus?*, BRÖGGER, s. 130, tafl. 2, fig. 5.
- 1888. *Cyrtometopus speciosus*, LINDSTRÖM, s. 11.

Arten beskrefs första gång af DALMAN efter ett af professor Sv. NILSSON å Öland anträffadt exemplar. ANGELIN, som, tydligen efter samma i Riksmuseum förvarade exemplar, afbildar och åter beskrifver arten, antar med någon tvekan fossilet tillhöra orthocerkalken. LINDSTRÖM åter yttrar sig mera bestämdt, i det att han hänför arten till »öfre grå orthocerkalk». Vid Fogelsång har i dervarande ceratopygekalk anträffats ett par fragment af hufvudet. I samma zon vid Ottenby anträffades ej blott flera hufvuden utan ock en del pygidier, af hvilka framgår att äfven det pygidium, BRÖGGER l. c. beskrifvit såsom tillhörigt *Cyrtometopus foveolatus* ANGELIN, hör hit. Och genom undersökning af det i Stockholm befintliga originallet har SEGERBERG kunnat konstatera identiteten. Det lider sålunda intet tvifvel att arten ifråga tillhör ceratopygeregionen och ej öfre delen af orthocerkalken såsom LINDSTRÖM förmodade. Att arten är helt skild från den i Gotlands öfversilur anträffade *Chirurus speciosus* HISINGER har senast LINDSTRÖM 1880 framhållit.

Arten tillhör de större inom släktet. Hufvudet är synnerligen starkt hvälfdt, med den nästan halfcylindriska, svagt framåt afsmaluande, glabellan tvärt lyftande sig från de nedhängande kinderna. Glabellan upptar ungefär tredjedelen af hufvudets bakre rand.

Nackfårans mellersta fjerdedel är rak, men sidopartierna äro i stort sedt framåt konkava, i det att de visserligen närmast dorsalfåran gå temligen vinkelrätt mot denna, men i sin inre del hastigt böja sig upp mot det raka midtpartiet. Sidofåror äro ungefär dubbelt så långa som afståndet mellan deras inre ändar; detta afstånd är vid främsta paret minst, vid bakersta störst. Af sidoloberna vidgas de bakersta men afsmalna de mellersta mot dorsalfåran, under det att de främsta der-

emot under hela sin längd bibehålla samma bredd. Längs ändflikens midtlinie ser man en svag köl. Glabellan har grof granulering, bäst utvecklad å lobernas (äfvén ändflikens) yttre delar och vid sidofårorna. Hufvudet omgifves af en bred randlist, som genom en djup fåra skiljes från kindens inre del. Hufvudets hörn äro utdragne i svaga taggar. Ögonen sitta långt framme. Från palpebrallobernas bakre ända, som befinner sig ungefär i linie med (något litet framom) yttersta delen af andra paret sidofåror, utgår en synnerligen kraftig fåra, som i en framåt konvex (eller måhända bättre något S-formig) båge går bort till dorsalfåran, med hvilken den förenas strax bakom främsta sidofåran. Efter nämnda förenig blir dorsalfåran djup och väl markerad ända bort till den rundade grop, som märkes vid ändflikens främre-yttre hörn. Framom fåran lyfter sig kinden till en kraftig valk, som faller nästan vertikalt ned mot främre randfåran. Kinderna hafva tätt stående, rundade gropar.

Pygidiet har en kraftig, i främre delen takformigt uppstigande, i bakre delen dock mera jemnt hvälfd rhachis, som upptar ungefär tredjedelen af hela bredden och, fördelad i 6 segment, når ända ut till bakre randen. Brämets har å hvardera sidan 4 i väldiga taggar utdragne segment; under det att de främsta taggarne gå temligen rakt utåt, riktas de följande alltjemt mera bakåt. I brämet's främre del är hvarje segment genom en djup fåra klufvet i en främre smalare och en bakre bredare ribba; den främre utplånas hos en del i närheten af ytterranden, den bakre utlöper direkt i randtaggen. Skalet har varit fint granuleradt.

Dessa pygidier öfverensstämma i allo (äfvén till storlek) med det i ceratopygekalk från Rantonholmen i Norge anträffade, hvilket af BRÖGGER, l. c., afbildats och beskrifvits såsom *Chirurus foveolatus* ANG.? Bland de i Norges ceratopygekalk hittills blott genom hufvudsköldar företrädde arterna var nämligen denna sistnämnda den enda, till hvilken pygidiet ifråga med någon sannolikhet kunde föras, ehuru väl, såsom BRÖGGER sjelf anmärker, storleken syntes vara för betydande.

Från Fogelsångs ceratopygekalk föreligger ett fragment af en liten hufvudsköld (afbildadt i vår figur 18, tafl. VII), hvilken tyckes något afvika från *C. speciosus* DALM. sp. genom kortare sidolober, men för resten så pass öfverensstämmer dermed, att det skulle kunna sättas i fråga, om den ej är af ett ungt individ tillhörande sistnämnda art. Såsom vi i det föregående nämnt ville BRÖGGER föra pygidiet af *C. speciosus* DALM. till ANGELINS *C. foveolatus*. Och alldeles otänkbart förefaller det ej att *C. foveolatus* möjligen skulle kunna vara baserad endast på ungdomsformer af *Cyrtometopus speciosus* DALM. sp. Det sistnämnda namnet egde då prioritet. Enligt ANGELINS figur skulle dock *C. foveolatus* kunna bestämdt särskiljas genom glabellans mera längsträckta, framåt afsmalnande form. Af brist på material måste vi emellertid för närvarande lemna frågan öppen.

Harpina (Harpes) excavata LINRS.

Tafl. VII, fig. 19?

1875. *Harpes excavatus* LINNARSSON (1875: 2), s. 38, tafl. 5, fig. 1—3.

Arten uppställdes på en vid Lanna i Nerike anträffad ganska fullständig hufvudsköld. Denna förekom i en grönaktigt eller blåaktigt grå kalksten mellan underliggande glaukonitkalk och öfverlagrande röd planilimbatakalk och beledsagades af



Harpina excavata LINRS. sp. Hufvudet, sedt ofvanifrån (fig. 1) och framifrån (fig. 2). Kopia af LINNARSSONS originalfigur.

Symphysurus angustatus och *S. breviceps*, *Niobe læviceps* och *Megalaspis limbata*. I enlighet med hvad här förut (s. 17) anförts, räkna vi denna grå kalksten till ceratopygeregionens öfversta del. LINDSTRÖM åter hänförde 1888 fossilet till »Lower red Orthoceratite Limestone» (jfr vidare s. 23 i detta arbete).

I ceratopygekalken vid Fogelsång har anträffats det å tafl. VII afbildade fragmentet, som säkert tillhör samma slägte, men hvars identitet med *H. excavata*, om än ganska sannolik, dock ej kan bestämdt påstås.

Som bekant har *Harpes* räknats som ett af de bästa exemplen på s. k. intermittenta släkten. I Böhmen kände man två arter *H. Benignensis* BARR. och *H. primus* BARR. från *D 1* (understa undersilur), under det att släktets alla öfriga kända arter tillhörde öfversilurens öfversta del, *E 2*, eller också Devon. NOVÁK, som (i

»Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten N:o II», Sitz.-Ber. Kgl. Böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1884. 8:o) framhåller att, ehuru väl ifråga om dorsalskalet inga viktigare olikheter förefinnas mellan de äldre och yngre arterna (frånsedt att de arter, som tillhöra undersiluren, ha ett väsentligt mindre antal thoraxled), hypostomats byggnad visar att de båda grupperna i denna del varit mycket olika. Han föreslår därför för de undersiluriska slägtnamnet *Harpina*. Fastän det från vår ceratopygeregion föreliggande materialet ej tillåter något sjelfständigt uttalande i frågan, anse vi dock så mycket tala för Nováks förslag, att vi för vår del böra tills vidare acceptera detsamma.

Crossoura n. g.

Jemte ofvan beskrifna trilobiter ha några pygidier anträffats, hvilka äro nog så karakteristiska, men hvilka det ej lyckats oss kombinera med något förut känt släkte och således ej heller med något förut känt hufvud. Frånsedt osäkerheten af att det pygidium, som här förts till *Orometopus elatifrons* ANG. sp., verkligen tillhör den arten, är det endast två af de i det föregående beskrifna trilobiterna, nämligen *Harpides rugosus* SARS et BOECK och *Harpina excavata* LINES., af hvilka pygidiet är helt obekant. De enda af de nämnda släktena, med hvilken de här ifrågavarande pygidierna skulle kunna ha någon slags frändskap, torde vara *Harpina*. Någon slags närmare stöd för att antaga en samhörighet förefinnes dock ej. Under sådana omständigheter ha vi därför ansett oss böra upprätta ett eget släkte för pygidierna ifråga. Namnet *Crossoura* är bildadt af grekiska orden *κρῶσις* = frans och *ὄψα* = stjert. Karakteristiskt för hithörande former är nämligen det egendomliga fransliknande utseendet af pygidiets rand. Rhachis är konisk, mångledad, väl hvälfd och begränsad. Brämet har längdfärade ribbor, vid ytterranden visande antydning till limb. Mellan ribborna fins vid ytterranden en kilformig inåt afsmalnande insänkning. Vi ha kunnat särskilja 2 olika former, hvilka betraktats som skilda arter.

Crossoura parvula n. sp.

Tafl. VII, fig. 20.

Rhachis 5 ledad, konisk, endast upptagande $\frac{1}{4}$ af framranden och nående till $\frac{3}{4}$ af hela längden. Omkretsen nästan halfcirkelformig, grundt urnupen bak till. Brämet visar å hvar sida 4 tydliga, i yttre delen något bakåtböjda ribbor, men äfven der bakom kan spår till segmentering skönjas. Arten mycket liten, föga mer än 1 mm. i bredd. Anträffad i ceratopygekalk från Fogelsång (3 ex.) och i Mörbylångablocket (1 ex.).

Crossoura lata n. sp.

Tafl. VII, fig. 21.

Liknar föregående art, men är mera utdragen på tvären, så att längden är

föga mer än $\frac{2}{5}$ af bredden. Rhachis är också mera konisk samt har 6 tydliga ringar. Arten är anträffad i block af svart ceratopygekalk från Mörbylånga.

I fig. 23—26 å taflan VII afbildas en del hypostom från Fogelsång, hvilka ej med säkerhet kunnat föras till viss art.

Hypostom I.

Tafl. VII, fig. 23.

Hypostomat, som är anträffadt i Shumardiazonen, tillhör uppenbart en olenid, således säkerligen en *Acerocare* eller en *Triarthrus*, de enda olenidsläkten, som förekomma så högt upp i lagerserien. Det förra alternativet torde vara sannolikast. Intet af släktena äro representerade vid Fogelsång.

Hypostom II.

Tafl. VII, fig. 24.

Detta hypostom, som anträffats i ceratopygekalk från Ottenby, tillhör en *Niobe*, antagligen *N. lariceps* eller *obsoleta*. *N. insignis*, som också förekommer i samma lager, har nämligen hypostomats bakre rand oflikad.

Hypostom III.

Tafl. VII, fig. 25.

Det i vår figur aftecknade, i ceratopygekalk bevarade, fossilet har främre randen tvärt afskuren, hvadan det är möjligt att en del här gått förlorad. Under denna förutsättning erinrar det mycket om hypostomat till *Megalaspis planilimbata*, hvars bakre bräm dock (enligt LINDSTRÖMS afbildning fig. 8-å tafl. 5 i »Researches on the visual organs of the trilobites». Kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 34. 1901) är betydligt bredare.

Hypostom IV.

Tafl. VII, fig. 26.

Hypostomat ifråga har anträffats i ceratopygekalk tillsammans med *Euloma ornatum*. Om detta är mera än en blott tillfällighet kunna vi ej afgöra.

I beskrifningen och följande artförteckning äro ej upptagna ett par former, som visserligen finnas anförda i litteraturen men der dock så knapphändigt omnämnda, att de äro allt för litet kända att hänsyn här kunnat tagas till dem. Sådana äro *Phyllograptus*, anförd 1872 från Iffelnäs af LINNARSSON, och »*Cystidé-fragment*» omnämndt från Ottenby 1882 af TULLBERG.

Förteckning öfver i Skandinaviens **ceratopygere** region anträffade fossil.

Kursiv stil anger att arten anträffats i Fogelsångsområdet.

Vanlig » » » » » i Sverige (men ej i Fogelsångsområdet).

Petit » » » » » endast i Norge.

N:o	Namn	Undre afdeln. Dietyograptus- sviten		Öfre afdeln. Ceratopyge- sviten	
		dietyograptus- zon	Bryograptus- zon	Shumardii-zon	Apatocephalus- zon
	Incertæ sedis:				
1	<i>Hirudopsis</i> Koepingensis n. g. et n. sp. . . . .	..	..	+	..
	Spongia:				
2	<i>Protospongia fenestrata</i> SALTER . . . . .	+	+	..	..
	Zoophyta:				
3	<i>Dietyograptus flabelliformis</i> Eichw. sp. . . . .	+	..	..	..
4	» <i>norvegicus</i> KJERULF . . . . .	..	+	..	..
5	<i>Clonograptus tenellus</i> LINRS. sp. . . . .	..	+	..	..
6	<i>Clonograptus tenellus</i> var. <i>Callavei</i> LAPW. . . . .	..	+	..	..
7	» » var. <i>hians</i> MBG . . . . .	..	+	..	..
8	<i>Clonograptus</i> (<i>Staurograptus</i> ?) <i>heres</i> WGD msct. n. sp. . . . .	..	..	+	..
9	<i>Bryograptus</i> ? <i>Hunnebergensis</i> MBG . . . . .	..	+	..	..
10	<i>Bryograptus</i> <i>Kjerulfi</i> LAPW. . . . .	..	+	..	..
11	<i>Bryograptus</i> <i>ramosus</i> BRÖGGER ¹⁾	+
12	» <i>retroflexus</i> BRÖGGER ¹⁾	+	..
	Annelidæ:				
13	<i>Conodont</i> . . . . .	..	..	+	..
	Bryozoa:				
14	<i>Spiropora</i> ? sp. . . . .	..	..	..	+
	Brachiopoda:				
15	<i>Lingulella lepis</i> SALTER? . . . . .	..	+	+	..
16	<i>Lingula</i> ? <i>corrugata</i> n. sp. . . . .	+	..	..	..
17	<i>Lingula</i> ? <i>bryograptorum</i> n. sp. . . . .	..	+	..	..
18	» <i>producta</i> n. sp. . . . .	..	..	+	+
19	» <i>ordovicensis</i> n. sp. . . . .	..	..	+	+
20	<i>Obolella</i> (<i>Acrotreta</i> ?) <i>sagittalis</i> SALTER . . . . .	..	..	+	+
21	<i>Obolus</i> (<i>Bröggeria</i>) <i>Salteri</i> HOLL sp.	+	+	+	+
22	<i>Obolus</i> <i>Apollinis</i> EICHW. . . . .	+	..	..	..
23	» <i>triangularis</i> MICKW. . . . .	+	..	..	..
24	» <i>celatus</i> VOLB. var. <i>orbiculatus</i> MICKW. . . . .	+	..	..	..

¹⁾ *Bryograptus ramosus* BRÖGGER och *Bryograptus retroflexus* BRÖGGER hafva båda blifvit helt uteglömda i vår »artbeskrifning». Angående dessa hänvisas till BRÖGGER 1882, der *B. ramosus* beskrifves och afbildas s. 37, tafl. 12, fig. 21, 21 a och *B. retroflexus* s. 37, tafl. 12, fig. 22.

N:o	Namn	Undre afdeln. Dictyograptus- sviten		Öfre afdeln. Ceratopyge- sviten	
		Egentlig dictyograptus- zon	Bryograptus- zon	Shumardia-zon	Apatocephalus- zon
25	<i>Obolus obtusus</i> MICKW.?	+	..	..	..
26	<i>Acrotreta circularis</i> n. sp.	..	..	..	+
27	» <i>carinata</i> n. sp.	..	..	..	+
28	<i>Acrotreta Seebachi</i> WALCOTT n. sp.	..	..	..	+
29	<i>Acrothele barbata</i> n. sp.	..	..	..	+
30	» <i>ceratopygarum</i> BRÖGGER sp.	..	..	..	+
31	<i>Orthis pectiniformis</i> LINDSTRÖM	..	..	..	+
32	» <i>parva</i> PANDER	..	..	..	+
33	<i>Orthis (Plectorthis) Christianiae</i> KJERULF	..	..	+	+
34	» <i>Wimani</i> WALCOTT	..	..	+	..
35	<i>Protorthis? Hunnebergensis</i> WALCOTT	..	..	..	+
36	<i>Strophomena (Eostrophomena) Walcottii</i> n. sp.	..	..	..	+
37	<i>Lamanskya splendens</i> n. g. et n. sp.	..	..	..	+
38	<i>Meristella? difformis</i> n. sp.	..	..	..	+
Gastropoda:					
39	<i>Capulus simplex</i> MBG n. sp.	+	..	..	..
40	<i>Capulus ceratopygarum</i> n. sp.	..	..	+	+
41	<i>Bellerophon? norvegicus</i> BRÖGGER	..	..	..	+
42	<i>Trochus atavus</i> n. sp.	..	..	+	..
43	<i>Hyalithus</i> sp.	+	..	..	..
Cephalopoda:					
44	<i>Orthoceras attavus</i> BRÖGGER	..	..	..	+
Crustacea:					
45	<i>Eremos bryograptorum</i> WGD mscr. n. g. et n. sp.	..	+	..	..
46	<i>Primitia ostrogothica</i> n. sp.	..	..	..	+
47	<i>Beyrichia nana</i> BRÖGGER	..	..	..	+
48	<i>Beyrichia nanella</i> MBG n. sp.	..	..	+	..
49	<i>Ceratiocaris scanicus</i> n. sp.	..	+	..	..
50	<i>Agnostus Sidenbladhi</i> LINES.	..	..	..	+
51	<i>Agnostus Sidenbladhi var. urceolatus</i> SBG mscr. n. v.	..	..	+	+
52	» <i>trinodus</i> SALTER	..	..	..	+
53	» <i>fossulatus</i> n. sp.	..	..	..	+
54	<i>Shumardia oelandica</i> MBG	..	..	+	+
55	» <i>pusilla</i> SÆRS	..	..	+	+
56	» <i>bottnica</i> WIMAN	..	..	+	..
57	<i>Shumardia Dicksoni</i> MBG n. sp.	..	..	+	+
58	<i>Parabolinella limitis</i> BRÖGGER	..	+ ¹⁾	+	..
59	» <i>rugosa</i> BRÖGGER	..	..	..	+
60	<i>Boeckia Mobergi</i> WIMAN	+	..	..	..
61	<i>Acerocare norvegicum</i> MBG et MÖLLER	..	+ ¹⁾	+	..
62	» n. sp.?	..	..	..	+

¹⁾ Bryograptuszonen står här i st. f. zonen 3a i Norge.

N:o	Namn	Undre afdeln. Dictyograptus- sviten		Öfre afdeln. Ceratopyge- sviten	
		Ägentlig dictyograptus- zon	Bryograptus- son	Shumardia-zon	Apatocephalus- zon
63	Triarthrus Angelini LINRS. . . . .	..	..	+	+
64	Hysterolesus Törnquisti MBG . . . . .	+	..	..	..
65	» ? lævicauda MBG n. sp. . . . .	+	..	..	..
66	Euloma ornatum ANG. . . . .	..	..	+	+
67	Harpides rugosus S. & B. . . . .	..	..	+	+
68	Ceratopyge forficula Sars . . . . .	..	..	+	+
69	» latelimbata n. sp. . . . .	..	..	..	+
70	Dicelloccephalus Bröggeri n. sp. . . . .	..	..	..	+
71	Apatocephalus serratus S. & B. sp. . . . .	..	..	..	+
72	Apatocephalus serratus var. dubius n. v. . . . .	..	..	..	+
73	Dicelloccephalina dicræura ANG. sp. . . . .	..	..	..	+
74	Symphysurus incipiens BRÖGGER . . . . .	..	+¹⁾
75	Symphysurus angustatus S. & B. . . . .	..	..	+	+
76	Symphysurus breviceps ANG. . . . .	..	..	..	+
77	Symphysurus elongatus n. sp. . . . .	..	..	..	+
78	Nileus armadillo DALM. . . . .	..	..	..	+
79	Nileus limbatus BRÖGGER . . . . .	..	..	..	+
80	Niobe insignis LINRS. . . . .	..	..	..	+
81	Niobe insignis var. angustifrons Sars n. v. . . . .	..	..	..	+
82	» obsoleta LINRS. . . . .	..	..	..	+
83	» lævicaps DALM. . . . .	..	..	+	+
84	Megalaspis intacta n. sp. . . . .	..	..	(+)	+
85	Megalaspis stenorhachis ANG. . . . .	..	..	..	+
86	» planilimbata ANG. . . . .	..	..	..	+
87	Ilænus oriens n. sp. . . . .	..	..	..	+
88	Orometopus clatifrons ANG. sp. . . . .	..	..	+	+
89	Holometopus Törnquisti n. sp. . . . .	..	..	..	+
90	Ampyx domatus ANG. . . . .	..	..	..	+
91	» obtusus n. sp. . . . .	..	..	..	+
92	Cyrtometopus primigenus ANG. sp. . . . .	..	..	(+)	+
93	» foveolatus ANG. . . . .	..	..	..	+
94	Cyrtometopus speciosus DALM. sp. . . . .	..	..	..	+
95	Harpina (Harpes) excavata LINRS. . . . .	..	..	..	+
96	Crossoura parvula n. sp. . . . .	..	..	..	+
97	Crossoura lata n. sp. . . . .	..	..	..	+

¹⁾ Bryograptuszonan står här i st. f. zonen 3 az i Norge.

Allmän öfversigt af faunan.

En närmare granskning af ofvan lemnade artförteckning visar att ceratopygeregionen i den omfattning detta begrepp här tagits har en ganska rik fauna. I förteckningen saknas visserligen graptolitfaunan från TÖRNQUISTS zon 1 af undre didymograptusskiffern, men det oaktadt uppgår faunan, om varieteter också medräknas såsom likvärdiga med de sjelfständiga arterna, till 97 stycken. Af dessa äro dock 9 ej kända utom från Norge.

Arterna fördela sig på regionens båda afdelningar så, att 27 st. träffas i den undre, 74 i den öfre afdelningen. 4 arter äro således gemensamma för dictyograptusafdelningen och egentliga ceratopygeafdelningen. Angående dessa gemensamma fossil är att märka, att två äro brachiopoder, *en* med stor vertikal utbredning och *en* ej fullt säkert karakteriserad, medan de två öfriga äro trilobiter, som kommit att registreras inom bryograptuszonen endast på den grund, att vi i vår förteckning ej ansett oss behöfva intaga en särskild kolumn för Norges »zon med *Symphysurus incipiens*».

Af regionens svenska fauna, som sålunda består af 88 arter (eller former), hafva ej mindre än 43, således nära nog halfva antalet, träffats inom Fogelsångsområdet.

Faunans viktigaste — artrikaste — element är trilobiterna. Af dessa, hvilkas svenska arter uppgå till 45 stycken, höra endast 4 (eller, om *Acerocare* medräknas, möjligen 5) till undre afdelningen. Dernäst i ordningen komma brachiopoderna med 22 svenska arter, således i det närmaste hälften så många som trilobiterna. Graptoliterna äro deremot mera fåtaliga, endast 8 svenska arter, ett antal, som dock bör ökas genom inberäknande af undre didymograptusskifferns hithöriga kontingent.

Efterskrift.

Sedan denna afhandling, med undantag af innehållsförteckning och tafvel-förklaring, redan var färdigtryckt, erhöilo vi novemberhäftet af Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar för 1906. I detta förekomma ej mindre än två nya arbeten rörande Sveriges ceratopygeregion, nämligen:

WIMAN, CARL: Om Ceratopygeregionen inom Siljanstrakten, och.

POST, L. VON: Bidrag till kännedomen om Ceratopygeregionens utbildning inom Falbygden.

Att för föreliggande arbete fullt utnyttja dessa båda uppsatser, låter sig naturligtvis ej göra. Vi kunna endast i korthet redogöra för det allra viktigaste af deras innehåll.

WIMAN har nu kunnat med större eller mindre säkerhet i Siljansområdet påvisa förutom ceratopygeregionens förut kända aflagringar äfven en del nya sådana. Vid Sjurberg har han emellan obolusgruskalken — hvilken karakteriseras som grusig glaukonitsand — och orthocerkalken anträffat en 0,14—0,16 m. mächtig, delvis glaukonitisk, kalksten, som tolkas såsom ceratopygekalk. I denna har jemte fragment af *Obolus* anträffats en annan brachiopod, hvilken WIMAN med ledning af exemplar i STOLLEYS samlingar ansett sig kunna identifiera med en af denne senare namngifven, aldrig afbildad eller fullständigt beskrifven ny art, *Lycophoria laevis*. Af antydningar att döma vill det synas som skulle detta vara samma art som vår *Meristella? difformis*. Vid Vikarbyn och Skattungbyn samt å Sollerön har anträffats dels lera, dels blockförande glaukonitisk kalksten, som anses motsvara ceratopygekalken i egentlig mening.

POST har upptagit detaljerade profiler från de båda förut kända fyndorterna Orreholmen och Klefva. Sjelf formulerar han på ungefär följande sätt de slutsatser, till hvilka han kommit:

Ceratopygeregionen omfattar på Falbygden allt mellan phyllograptusskiffern och pelturazonen, nämligen:

- 1) *Glaukonit* (och *fosforitförande*) *kalksten* med eller utan *Euloma-Niobe*-fauna;
- 2) *Glaukonitskiffer* med kalkbollar och *O. Christianiae* samt orstenslinser med *Dictyograptus*;
- 3) *Alunskiffer* med *Dictyograptus*.

Till regionens öfre svit hör afdelning 1, som allestädes inom Falbygden

TAFLAN I.

Förklaring till tafl. I.

Der ej annat finnes särskildt angifvet tillhör originalet Lunds Geol.-Min. Inst.
Teckningarne till fig. 9, 10, 12—14 äro utförda af Assistent WESTERGÅRD.

- Fig. 1—4. *Hirudopsis Koepingensis* n. g. et n. sp. Glaukonitskiffer. Köpings klint nära Borg-
holm. — $\frac{3}{1}$.
- Fig. 5. *Protospongia fenestrata* SALTER. Zon 1. Sandby. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 6. *Dictyograptus flabelliformis* EICHW. sp. Zon 1. Sandby F 7. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 7. » *norvegicus* KJERULF. Zon 2. Fogelsång H 1. — $\frac{2}{1}$. — Något retou-
cherad fotografi.
- Fig. 8. *Clonograptus tenellus* LINRS. sp. Zon 2. Hunneberg. — $\frac{1}{1}$. — Kopia efter MOBERG 1892.
- Fig. 9, 10. » » var. *Callavei* LAPW. Zon 2. Fogelsång E 18. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 11. » » var. *hians* MOBERG. Zon 2. Hunneberg. — $\frac{1}{1}$. — Kopia efter
MOBERG 1892.
- Fig. 12. *Clonograptus (Staurograptus?) heres* WESTERGÅRD mscl. n. sp. Glaukonitskiffer. Kö-
pings klint. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 13. Samma art. Initialparti. Glaukonitskiffer. Köpings klint. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 14 a, b. *Bryograptus Kjerulfi* LAPW. Zon 2. Jerrestad. — Fig. a $\frac{1}{1}$, fig. b $\frac{2}{1}$.
- Fig. 15, 16. *Bryograptus? Hunnebergensis* MOBERG. Zon 2. Hunneberg. — Fig. 15 $\frac{1}{1}$, fig. 16 $\frac{2}{1}$.
— Kopia efter MOBERG 1892.
- Fig. 17, 18. *Conodont*. Zon 3. Biludden vid Gefle. — Fig. 17 $\frac{22}{1}$, fig. 18 $\frac{20}{1}$. — Kopia efter
WIMAN 1902: 1.
- Fig. 19. *Spiropora?* sp. Zon 4. Mörbylångablocket. — $\frac{9}{1}$. — Originalen tillhör Sver. Geol. Unders.
- Fig. 20. *Lingulella lepis* SALTER? Zon 2. Fogelsång E 19. — $\frac{3}{1}$.
- Fig. 21. *Lingula? corrugata* n. sp. Zon 1. Flagabro. — $\frac{3}{1}$.
- Fig. 22 a, b. » *bryograptorum* n. sp. Fig. b längdprofil. Zon 2. Fogelsång H 2 b. — $\frac{3}{1}$.
- Fig. 23 a, b. » *producta* n. sp. Fig. b längdprofil. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{9}{1}$.
- Fig. 24. » *ordovicensis* n. sp. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 25. *Obolella (Acrotreta?) sagittalis* SALTER. Zon 4. Fogelsång H 2 b. I skiffer ofvan
ceratopygekalken. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 26. Samma art. Zon 4. Fogelsång H 2 b. I ceratopygekalken. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 27, 28. *Obolus (Bröggeria) Salteri* HOLL sp. Zon 1. Sandby F 7. I kalkstensbandet. Um-
bonala partiet är naturlig afgjutning af skalets inre. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 29. Samma art, var. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 30. Samma art, var. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{4}{1}$.

bildar phyllograptusskifferns liggande, och sannolikt åtminstone öfre delen af glaukonitskiffern. Understa delen af glaukonitskiffern vid Orreholmen, såväl som en sannolikt dermed ekvivalent orsten vid Klefva, anses deremot tillhöra dictyograptusskifferns undre afdelning. Bryograptus-zonen är här ej påvisad; möjligen tillhör dock någon del af den öfre glaukonitskiffern denna zon.

I glaukonitkalken vid Klefva har författaren ej anträffat några mera karakteristiska fossil, men den dermed stratigrafiskt ekvivalenta grönflammiga kalkstenen vid Orreholmen har deremot lemnat en rik typisk ceratopygekalkfauna. Bland de anträffade fossilen afbildas *Harpides rugosus*, *Niobe obsoleta* samt det pygidium, hvilket vi med tvekan fört till *Orometopus elatifrons* (tafl. VII, fig. 4, 5).

Arbetet afslutas med följande ord: »Då nu Falbygdens konglomeratartade glaukonitkalk visat sig innehålla *Ceratopyge* och andra till *Euloma*—*Niobe*-faunan hörande former, torde hädanefter den motsvarande kalknivån i Nerke utan vidare kunna betecknas som Ceratopygekalk».

Genom här refererade arbeten hafva vi också erinrats om ett par arbeten, som ej kommit med i litteraturförteckningen eller litteraturöfversigten men dock i viss mån förtjänat att deri omnämnas. Dessa arbeten äro:

- 1872. PALMGREN, L. Om svenska fosforitförande konglomerat. Bih. till Kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 1, N:o 6.
- 1895. ANDERSSON, J. G.: Ueber cambrische und silurische phosphoritführenden Gesteine aus Schweden. Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol 2, Part 2.
- 1896. HEDSTRÖM, H.: Till frågan om fosforitlagrens uppträdande och förekomst i de geologiska formationerna. Geol. För. i Sthlm Förh. Bd 18.

Rättelse.

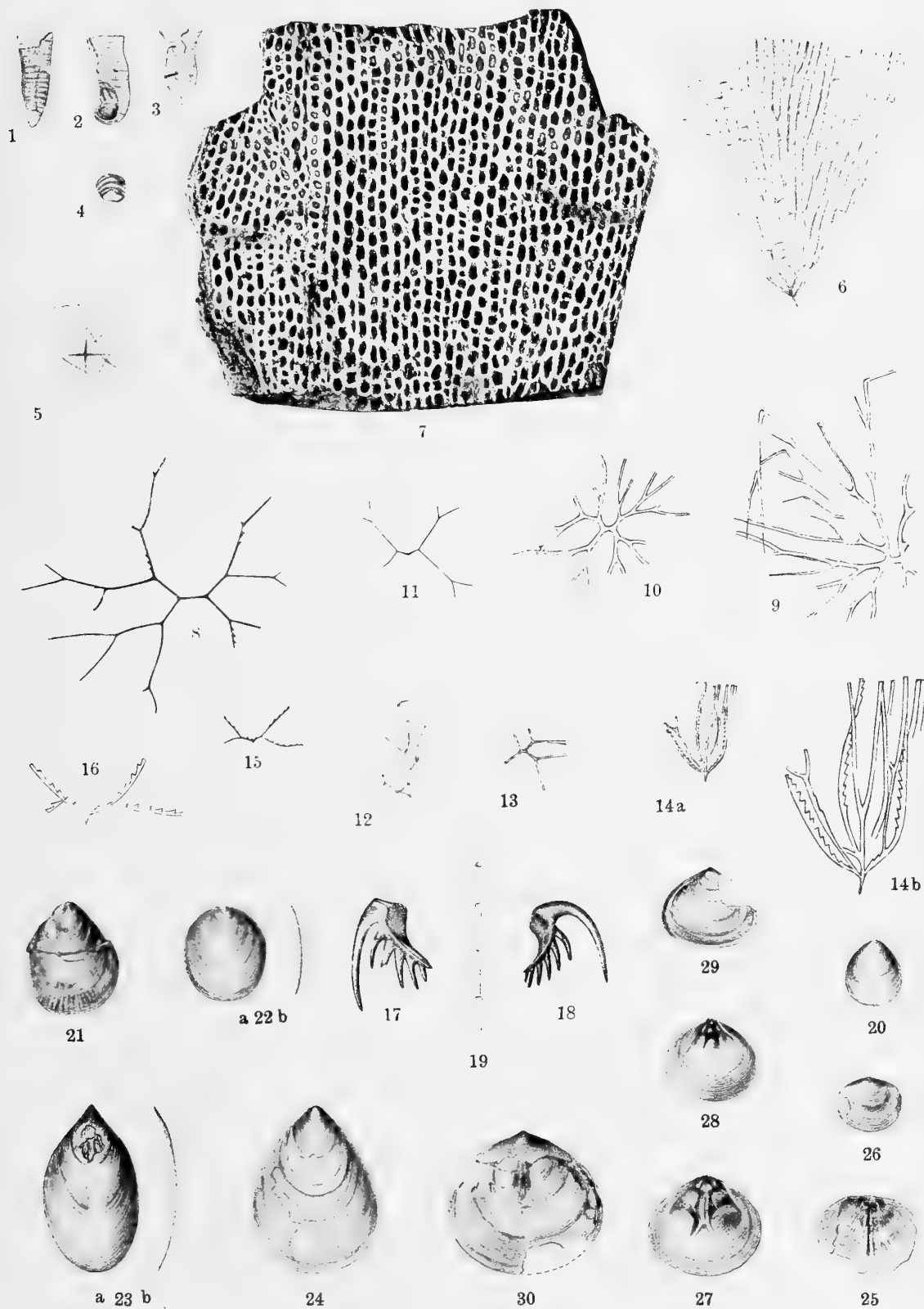
Sid. 37, rad 6 nedifrån står Fantom i st. f. Fanton.

Innehållsförteckning.

	Sid.
Förord	3.
Litteraturförteckning	5.
I. Kronologisk, kritisk historik (litteraturofversigt)	14.
Ceratopygekalken (och -skiffern)	14.
<i>Bihang till litteraturofversigten</i>	31.
1. Dictyograptus-skiffern	31.
2. Oboluskonglomeratet (och -sandstenen)	36.
3. Nyare litteratur rörande utländska bildningar analoga till Skandinavien's ceratopygeregion	38.
II. Ceratopygeregionens systematik	42.
Schema öfver ceratopygeregionen vid Fogelsång	47.
» » » å Hunneberg	45.
» » » i Norge	46.
» » » på södra Öland	44.
Allmänt schema	50.
III. Ceratopygeregionens öfre afdelning vid Fogelsång	52.
IV. Ceratopygeregionens utbredning i Sverige	55.
V. Ceratopygeregionens fauna. Artbeskrifning	58.
Incertæ sedis	58.
<i>Hirudopsis Koepingensis</i> n. g. et. n. sp.	58, tafl. I, fig. 1—4.
Spongiæ	59.
<i>Protospongia fenestrata</i> SALTER	59, » I, » 5.
Zoophyta	59.
<i>Bryograptus Hunnebergensis</i> MBG	61, » I, 15, 16.
» <i>Kjerulfi</i> LAPW.	61, » I, » 14.
» <i>ramosus</i> BRÖGGER	108, not 1
» <i>retroflexus</i> BRÖGGER	108, » 1
<i>Clonograptus tenellus</i> LINRS. sp. forma <i>typica</i>	60, tafl. I, » 8.
» » var. <i>Callavei</i> LAPW.	60, » I, » 9, 10.
» » var. <i>hians</i> MBG	61, » I, » 11.
<i>Clonograptus (Staurograptus?) heres</i> WGD mscr.	61, » I, » 12, 13.
<i>Dictyograptus flabelliformis</i> EICHW. sp.	59, » I, » 6.
» <i>norvegicus</i> KJERULF	60, » I, » 7.
Annelidæ	62.
<i>Conodont.</i>	62, tafl. I, » 17, 18.
Bryozoa	62.
<i>Spiropora?</i> sp.	62, » I, » 19.
Brachiopoda	62.
<i>Acrothele barbata</i> n. sp.	67, » III, » 7—10.
» <i>ceratopygarum</i> BRÖGGER	67.

	Sid.	
<i>Acrotreta carinata</i> SEGERBERG mscr. n. sp.	66, tafl. III, fig. 5, 6.	
» <i>circularis</i> n. sp.	65, » I, » 4.	
» <i>Seebachi</i> WALCOTT	66, » ♦	
<i>Lamanskya splendens</i> n. g. et n. sp.	71, » III, » 17.	
<i>Lingula?</i> <i>bryograptorum</i> n. sp.	63, » I, » 22.	
» <i>corrugata</i> n. sp.	63, » I, » 21.	
» <i>ordovicensis</i> n. sp.	63, » I, » 21.	
» <i>producta</i> n. sp.	63, » I, » 23.	
<i>Lingulella lepis</i> SALTER?	62, » I, » 20.	
<i>Meristella?</i> <i>difformis</i> n. sp.	72, » III, » 18, 20.	
<i>Obolella (Acrotreta) sagittalis</i> SALTER	64, » I, » 25, 26.	
<i>Obolus Apollinis</i> EICHW.	65, » III, » 1-3.	
» <i>celatus</i> VOLB. var. <i>orbiculatus</i> MICKW.	65, »	
» <i>obtusius</i> MICKW.?	65, »	
» <i>triangularis</i> MICKW.	65, »	
» (<i>Bröggeria</i>) <i>Salteri</i> HOLL sp.	64, » I, » 27-30.	
<i>Orthis parva</i> PAND.	68, »	
» <i>pectiniformis</i> LINDSTR.	68, » III, » 11.	
» (<i>Plectorthis</i>) <i>Christianiae</i> KJERULF.	69, » { II, » 1, 2, 3? III, » 12-13.	
<i>Orthis (Plectorthis) daunus</i> WALCOTT	69, » II, » 2.	
» » <i>Tullbergi</i> WALCOTT	69, » II, » 3.	
<i>Orthis (Plectorthis) Wimani</i> WALCOTT	70, » { II, » 4. III, » 14, 15.	
<i>Protorthis?</i> <i>Hunnebergensis</i> WALCOTT	70, » II, » 5.	
<i>Strophomena (Eostrophomena) Walcottii</i> n. sp.	71, » { II, » 6. III, » 16?	
Gastropoda	73.	
<i>Capulus?</i> (<i>Bellerophon?</i>) <i>norvegicus</i> BRÖGGER	74.	
» <i>ceratopygarum</i> n. sp.	71, » III, » 22.	
» <i>simplex</i> MOBERG n. sp.	73, » III, » 21.	
<i>Trochus atavus</i> n. sp.	74, » III, » 23.	
<i>Hyalolithus</i> sp.	74.	
Cephalopoda	74.	
<i>Orthoceras atavus</i> BRÖGGER	74.	
Crustacea	75.	
<i>Beyrichia nana</i> BRÖGGER	75.	
» <i>nanella</i> MBG n. sp.	76, » III, » 27, 28.	
<i>Eremos bryograptorum</i> WGD mscr. n. g. et n. sp.	75, » III, » 24.	
<i>Primitia ostrogothica</i> n. sp.	75, » III, » 25, 26.	
<i>Ceratiocaris scanicus</i> WGD mscr. n. sp.	76, » III, » 29.	
<i>Acerocare costatum</i> BRÖGGER	45, not 3.	
» <i>norvegium</i> MOBERG et MÖLLER	82, tafl. IV, » 27, 28.	
» sp.	82, » { IV, » 32, 33. VII, » 23?	
<i>Agnostus fossulatus</i> n. sp.	79, » IV, » 6.	
» <i>Sidenbladhi</i> LINRS.	77, » IV, » 1.	
» » var. <i>urceolatus</i> SBG mscr. n. v.	77, » IV, » 2-4.	
» <i>trinodus</i> SALTER var.	78, » IV, » 5.	

	Sid.	
<i>Ampyx domatus</i> ANG.	100, tafl. VII, » 7.	
» <i>obtus</i> n. sp.	100, » VII, » 8—10.	
<i>Apatocephalus serratus</i> S. & B.	88, » V, » 9, 11.	
» » var. <i>dubius</i> n. v.	89, » V, » 10.	
<i>Boeckia Mobergi</i> WIMAN	82, » IV, » 23—26.	
<i>Ceratopyge forficula</i> SARS	85, » V, fig. 2—5.	
» <i>latelimbata</i> n. sp.	87, » V, » 6.	
<i>Crossoura</i> n. g.	106.	
» <i>lata</i> n. sp.	106, » VII, » 21.	
» <i>parrula</i> n. sp.	106, » VII, » 20.	
<i>Cyrtometopus foveolatus</i> ANG.	102, » VII, » 11.	
» <i>primigenus</i> ANG. sp.	101, » VII, » 12—14.	
» <i>speciosus</i> DALM. sp.	103, » VII, » 15—17.	
<i>Dicellosephalina dicraura</i> ANG. sp.	90, » V, » 12—14.	
<i>Dicellosephalus Bröggeri</i> n. sp.	87, » V, » 7, 8.	
<i>Euloma ornatum</i> ANG.	84, » IV, » 41—44.	
<i>Harpides rugosus</i> S. & B.	85, » V, » 1.	
<i>Harpina (Harpes) excavata</i> LINRS.	105, » textfig. 1, 2. » VII, fig. 19?	
<i>Holometopus Törnquisti</i> n. sp.	99, » VII, » 6.	
<i>Hysterolenus? lævicauda</i> MBG n. sp.	84, » IV, » 40.	
» <i>Törnquisti</i> MBG	84, » IV, » 34—39.	
<i>Illeenus oriens</i> n. sp.	98, » VII, » 2.	
<i>Megalaspis intacta</i> SEGERBERG mscr. n. sp.	96, » VI, » 20, 21.	
» <i>planilimbata</i> ANG.	97, » VII, » 1, 25?	
» <i>stenorhachis</i> ANG.	97.	
<i>Nileus armadillo</i> DALM.	93, » VI, » 1—5.	
» <i>limbatus</i> BRÖGGER	94.	
<i>Niobe insignis</i> LINRS.	94, » VI, » 6—9.	
» var. <i>angustifrons</i> SEGERBERG mscr. n. v.	95, » VI, » 10—14.	
» <i>læviceps</i> DALM.	96, » { VI, » 17—19. » VII, » 24?	
» <i>obsoleta</i> LINRS.	95, » VI, » 15, 16.	
<i>Orometopus elatifrons</i> ANG. sp.	99, » VII, » 3, 4?, 5?	
<i>Parabolinella limitis</i> BRÖGGER	82.	
» <i>rugosa</i> BRÖGGER	82.	
<i>Schmidtellus</i> MBG n. g.	35, not 1.	
<i>Shumardia bottnica</i> WIMAN	81, tafl. IV, » 13—16.	
» <i>Dicksoni</i> MBG n. sp.	81, » IV, » 17—22.	
» <i>oelandica</i> MBG	79, » IV, » 7, 8, 9?	
» <i>pusilla</i> SARS.	80, » IV, » 10—12.	
<i>Symphysurus angustatus</i> S. & B.	90, » V, » 15-21, 22?	
» <i>breviceps</i> ANG.	92, » V, » 23.	
» <i>elongatus</i> n. sp.	92, » V, » 24.	
» <i>incipiens</i> BRÖGGER	90.	
<i>Triarthrus Angelini</i> LINRS.	83, » IV, » 29—31.	
Förteckning öfver i Skandinauiens ceratopygeregion anträffade fossil	108.	
Allmän öfversigt af faunan	» 111.	
Efterskrift.	» 112.	
Rättelse.	» 113.	



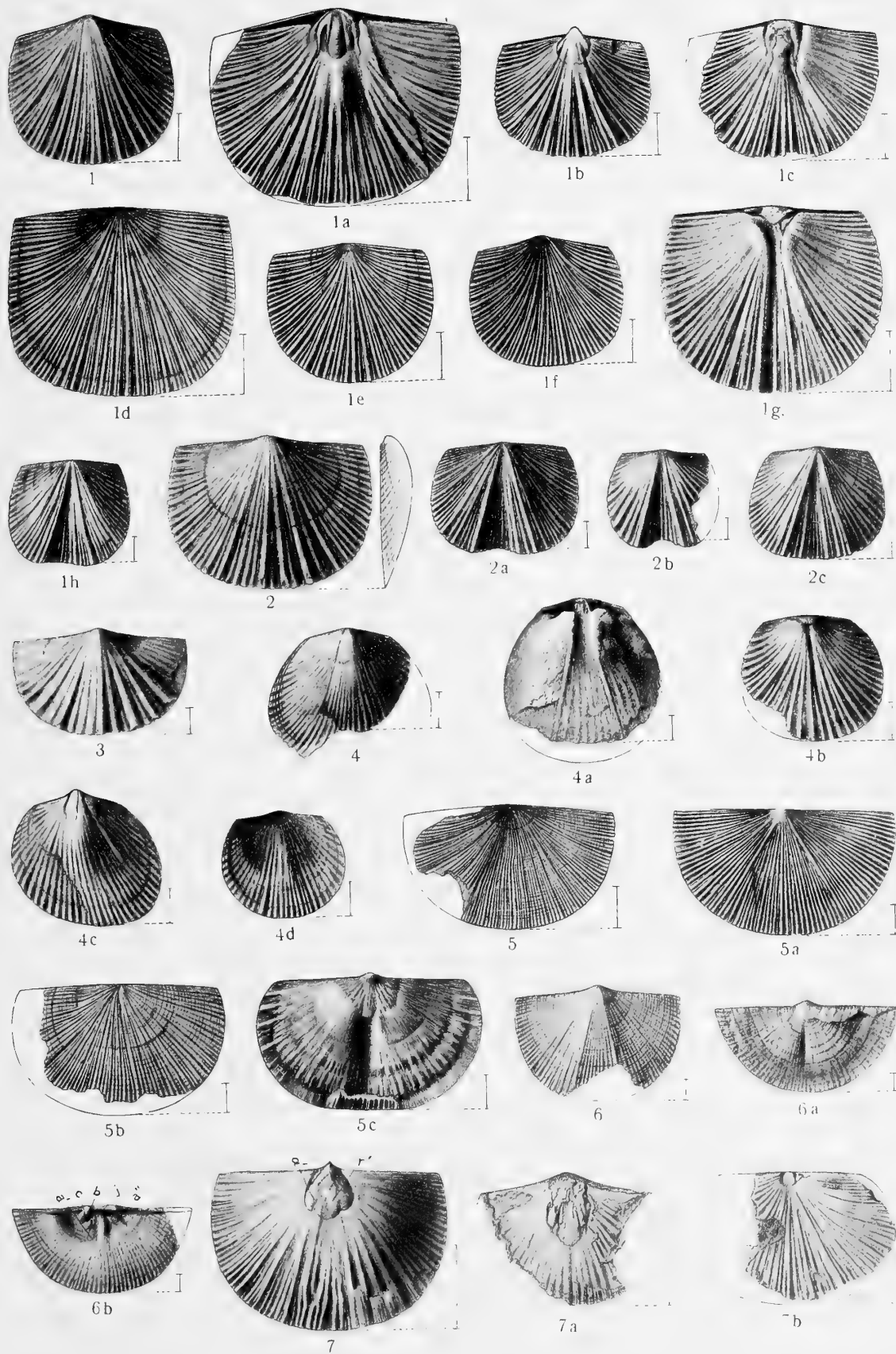
TAFLAN II.

Förklaring till tafl. II.

Hela taflan är kopierad efter en från WALCOTT erhållen fotografi.

Angående fyndort m. m. se texten. Förstoringen framgår af å taflan angifna mått.

- Fig. 1, 1 a—h. *Plectorthis Christianiæ* KJERULF sp.
Fig. 2, 2 a—c. » *daunus* WALCOTT.
Fig. 3. » *Tullbergi* WALCOTT.
Fig. 4, 4 a—d. » *Wimani* WALCOTT.
Fig. 5, 5 a—c. *Protorthis* (?) *Hunnebergensis* WALCOTT.
Fig. 6, 6 a—b. *Strophomena* (*Eostrophomena*) *Walcotti* n. sp. (= *Str. elegantula* WALCOTT).
(Fig. 7, 7 a—b. *Strophomena*? *atava* MATTHEW). Känd blott från Nordamerika.
-

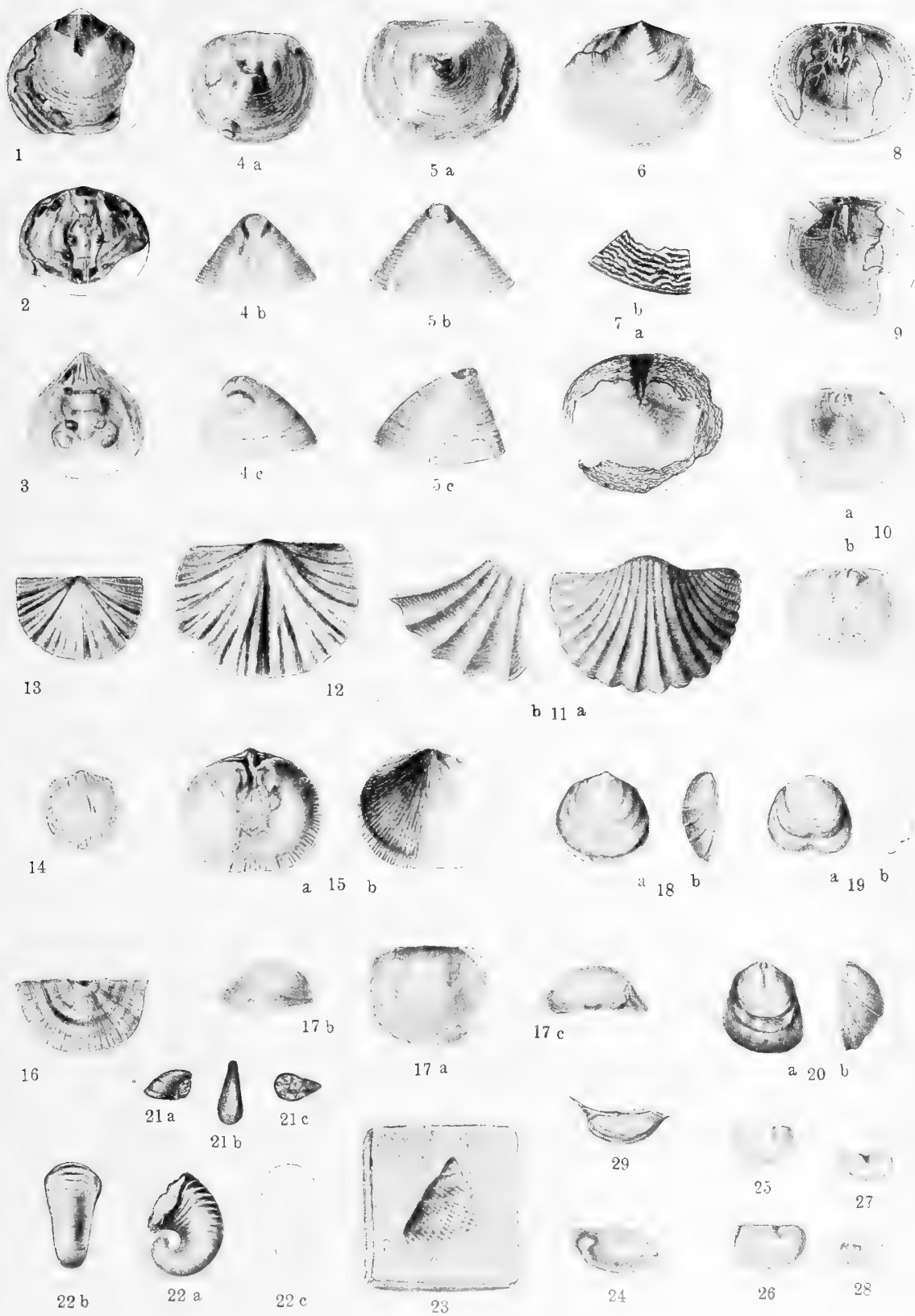


TAFLAN III.

Förklaring till tafl. III.

Der ej annat finnes särskildt angifvet tillhör originalet Lunds Geol.-Min. Inst.

- Fig. 1—3. *Obolus Apollinis* EICHW. Zon 1. Konglomerat från Klittberget. — $\frac{2}{1}$. — Fig. 1 skalet utifrån, fig. 2 kärna visande lilla skalets inre, fig. 3 kärna visande stora skalets inre.
- Fig. 4 a—c. *Acrotreta circularis* n. sp. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{8}{1}$. — Öfverskal: fig. a sedt utifrån, fig. b från öfre ändan, fig. c från venstra sidan.
- Fig. 5 a—c. *Acrotreta carinata* SEGERBERG mscr. n. sp. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{8}{1}$. — Större skalet: fig. a sedt utifrån, fig. b från öfre ändan, fig. c från högra sidan.
- Fig. 6. Samma art. Mindre skalet. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 7 a, b. *Acrothele barbata* n. sp. Ventralskal utifrån. Zon 4. Ottenby. — Fig. a $\frac{8}{1}$, fig. b del af skalet $\frac{20}{1}$.
- Fig. 8, 9. Samma art. Ventralskal inifrån. Zon 4. Ottenby. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 10 a, b. Samma art. Dorsalskal. Fig. a skalet sedt inifrån, fig. b kärnan dertill efter preparering. Zon 4. Ottenby. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 11 a, b. *Orthis pectiniiformis* LINDSTRÖM. Zon 4. Hunneberg. Block? — Fig. b del af skalet förstord. — Kopia efter LINDSTRÖM 1880.
- Fig. 12. *Orthis (Plectorthis) Christianie* KJERULF. Stora skalet (yttre skikten något afspjeldade). Zon 4. Ottenby. — $\frac{3}{1}$.
- Fig. 13. „ „ „ Lilla skalet. Zon 4. Ottenby. — $\frac{3}{1}$.
- Fig. 14. „ „ *Wimani* WALCOTT?. Zon 3. Wentlinge. $\frac{2}{1}$.
- Fig. 15 a, b. Samma art. Zon 3. Fogelsång H 2 b. — $\frac{2}{1}$. — Fig. a skalet inifrån, fig. b kärnan till samma exemplar.
- Fig. 16. *Strophomena (Eostrophomena) Walcottii* n. sp. Dorsalskal. Zon 4. Ottenby. — $\frac{3}{1}$.
- Fig. 17 a—c. *Lamanskyia splendens* n. g. et n. sp. Zon 4. Ottenby. — $\frac{3}{1}$. — Fig. a utifrån, fig. b från sidan, fig. c från öfre randen.
- Fig. 18 a, b, } *Meristella difformis* n. sp. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$. — Figg. 18 och 19 dorsalskal,
Fig. 19 a, b, }
Fig. 20 a, b, } fig. 20 ventralskal; fig. b skal sedt från sidan.
- Fig. 21 a—c. *Capulus simplex* n. sp. Zon 1. Sandby. — $\frac{2}{1}$. — Fig. a från sidan, fig. b från externa randen, fig. c från mynningen (kontur). — Obs! Fig. 21 b är ej efter samma exemplar som 21 a och 21 c. — Kopia efter MOBERG 1898.
- Fig. 22 a—c. *Capulus ceratopygarum* n. sp. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{4}{1}$. — Fig. a från sidan, fig. b från externsidan, fig. c från mynningen (kontur).
- Fig. 23. *Trochus atavus* n. sp. Zon 3. Fogelsång H 2 b. — $\frac{8}{1}$. — Aftryck i bergarten.
- Fig. 24. *Eremos bryograptorum* WESTERGÅRD mscr. n. g. et n. sp. Zon 2. Fogelsång E 18 a. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 25, 26. *Primitia ostrogothica* n. sp. Zon 4? Gröngrå mergel från Berg i Östergötland. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 27, 28. *Beyrichia nanella* n. sp. Zon 3. Wentlinge. — $\frac{16}{1}$.
- Fig. 29. *Ceratiocaris scanicus* WESTERGÅRD mscr. n. sp. Öfre delen af zon 2. Lokal 8 vid Neckebo, Jerrestad. — $\frac{1}{1}$.

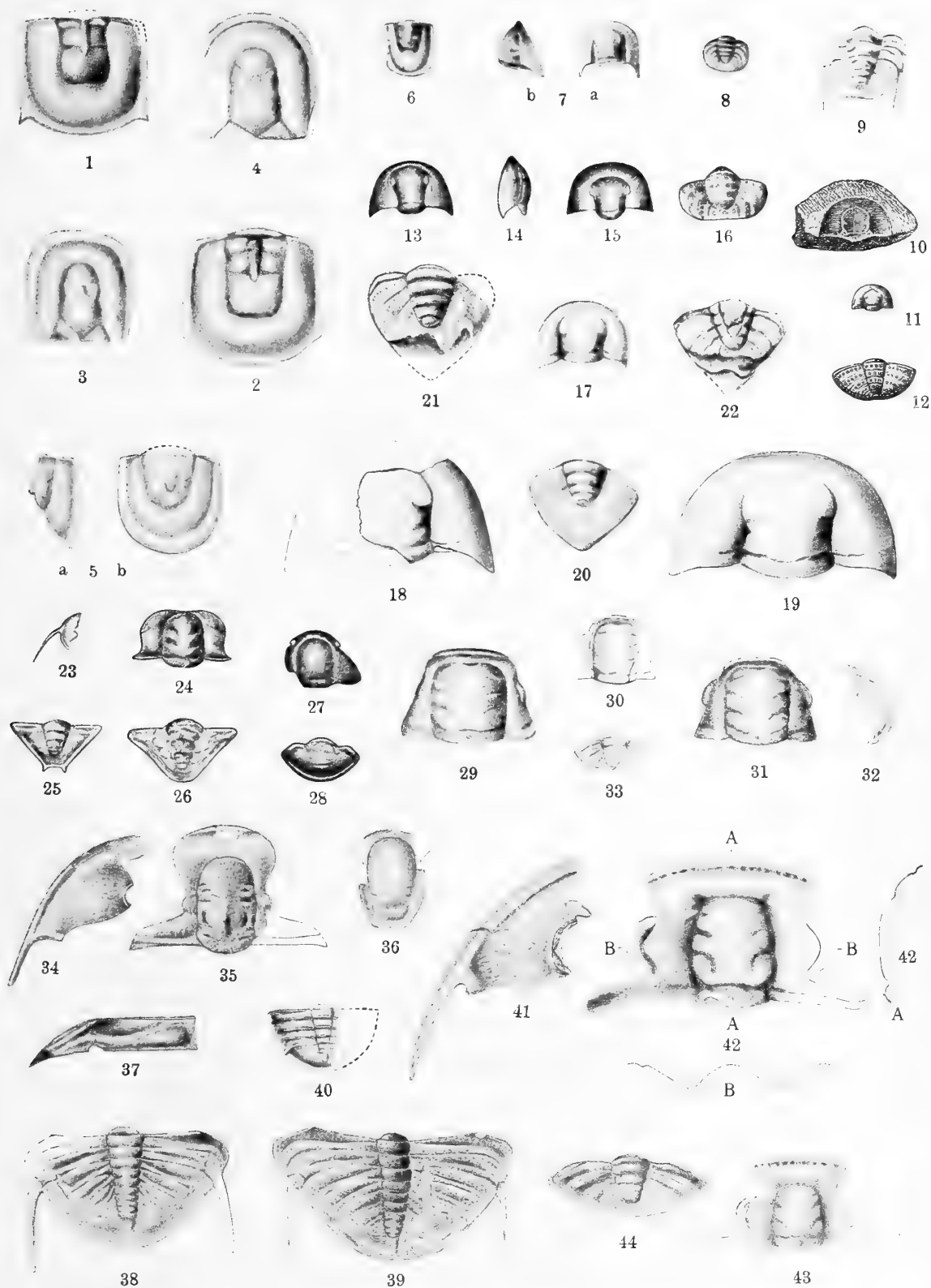


TAFLAN IV.

Förklaring till tafl. IV.

Der ej annat finnes särskildt angifvet tillhör originalet Lunds Geol.-Min. Inst.

- Fig. 1. *Agnostus Sidenbladhi* LINRS. Pygidium. Zon 4. Mossebo å Hunneberg. — $\frac{8}{1}$. — Ex. tillhör Sver. Geol. Unders. och tör enl. den bifogade etiketten sannolikt vara LINNARSSONS original.
- Fig. 2. „ „ var. *urceolatus* SEGERBERG mscr. n. v. Pygidium. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 3. Samma art och var. Caput. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 4. Samma art och var. Caput. Zon 4. Ottenby. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 5 a, b. *Agnostus trinodus* SALTER var. Pygidium; fig. b sedt från sidan. Zon 4. Ottenby. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 6. „ *fossulatus* n. sp. Pygidium. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 7 a, b. *Shumardia oelandica* MBG. Caput; fig. a sedt ofvanifrån, fig. b från sidan. Zon 4. Mörbylångablocket. — $\frac{4}{1}$. — Kopia efter MOBERG 1900.
- Fig. 8. Samma art. Pygidium. Zon 3. Wentlinge. — $\frac{4}{1}$. Kopia efter MOBERG 1900.
- Fig. 9. Samma art? Pygidium med vidhängande thoraxled. Zon 3. Fogelsång H 2 b. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 10, 11. *Shumardia pusilla* SARS sp. Caput (fig. 10 aftryck i bergarten). Zon 3. Ottenby. — $\frac{8}{1}$. — Kopia efter MOBERG 1890.
- Fig. 12. Samma art. Pygidium. Zon 3. Ottenby. — $\frac{10}{1}$. — Kopia efter MOBERG 1890.
- Fig. 13—16. *Shumardia bottnica* WIMAN. Block från Trödje. — Fig. 13—15 $\frac{10}{1}$, fig. 16 $\frac{15}{1}$. — Kopia efter WIMAN 1902.
- Fig. 17—19. *Shumardia Dicksoni* MBG n. sp. Caput. Zon 3. Fogelsång H 2 b. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 20—22. Samma art. Pygidium. Zon 3. Fogelsång H 2 b. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 23—24. *Boeckia Mobergi* WIMAN. Fig. 23 lös kind, fig. 24 hufvudets midtsköld. Zon 1. Tåsjöberg, Ångermanland. — $\frac{2}{1}$. — Kopia efter WIMAN 1902: 2.
- Fig. 25, 26. Samma art. Pygidium; fig. 25 med, fig. 26 utan skal. Zon 1. Tåsjöberg. — $\frac{4}{1}$. — Kopia efter WIMAN 1902: 2.
- Fig. 27, 28. *Acerocare norvegicum* MBG. Fig. 27 hufvudets midtsköld, fig. 28 pygidium. Zon 3. Block från Biludden. — $\frac{8}{1}$. — Kopia efter WIMAN 1902: 1.
- Fig. 29—31. *Triarthrus Angelini* LINRS. Hufvudets midtsköld. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 32. *Acerocare* (n. sp.?). Lös kind. Zon 4. Ottenby. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 33. „ „ Pygidium. Zon 4. Mörbylångablocket. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 34—39. *Hysterolenus Törnquisti* MBG. Fig. 34 lös kind, fig. 35 hufvudets midtsköld, fig. 36 hypostom, fig. 37 pleura, fig. 38, 39 pygidier. Zon 1. Fogelsång F 7. — Alla fig. $\frac{2}{1}$ utom fig. 38, som är $\frac{1}{1}$. — Kopia efter MOBERG 1898.
- Fig. 40. *Hysterolenus? laevicauda* MBG mscr. n. sp. Pygidium. Zon 1. Fogelsång F 7. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 41—44. *Euloma ornatum* ANG. Fig. 41 lös kind, fig. 42, 43 hufvudets midtsköld, fig. 44 pygidium. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{2}{1}$. — 42 A och 42 B hufvudets längd- och tvärprofil utefter angifna linier.

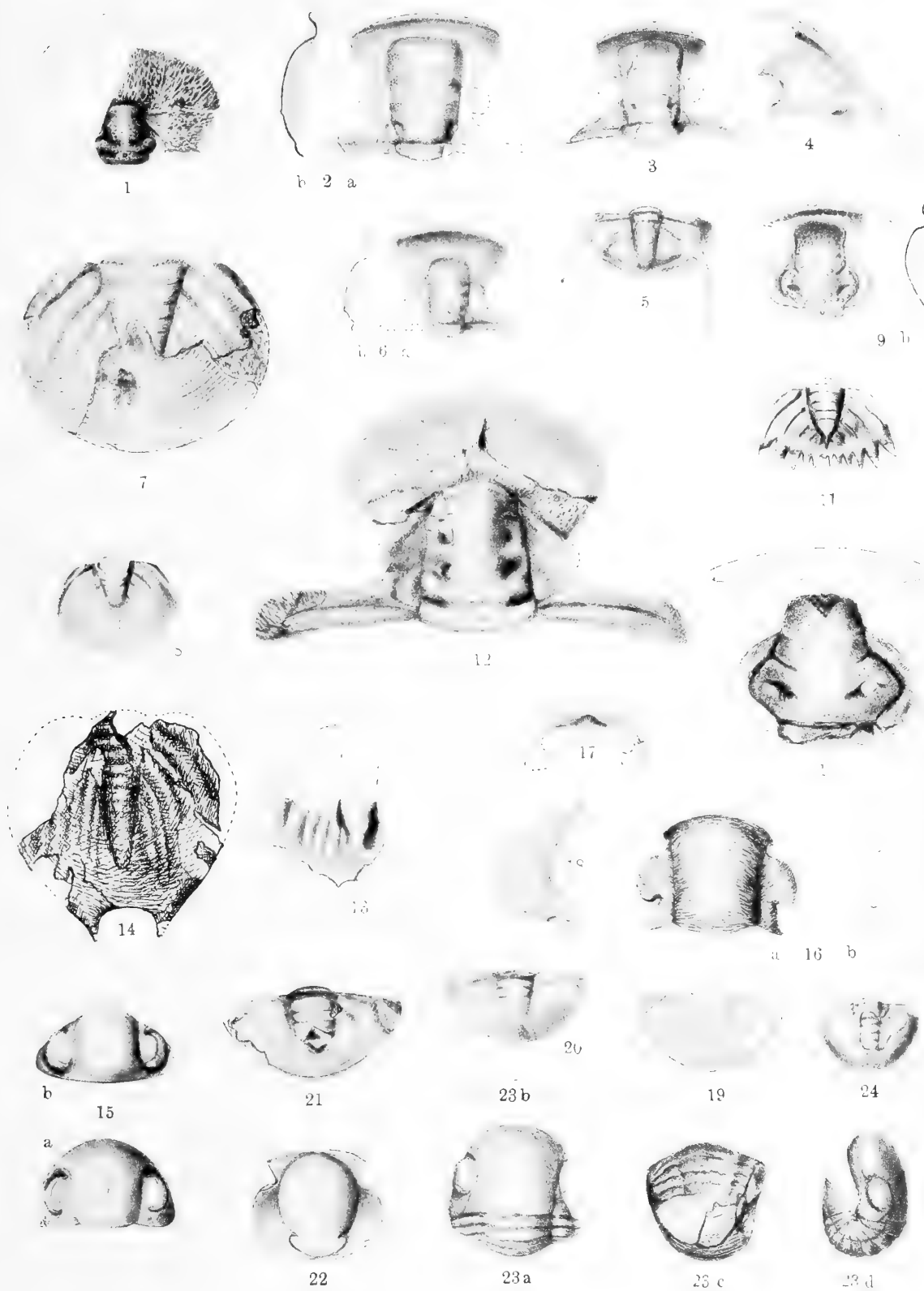


TAFLAN V.

Förklaring till tafl. V.

Der ej annat finnes särskildt angifvet tillhör originalet Lunds Geol. Min. Inst.

- Fig. 1. *Harpides rugosus* Sars & Boeck. Caput. Zon 4. Fogelsång *H 2 b*. — $\frac{1}{1}$ — Kontur efter ANGELIN.
- Fig. 2 a, b. *Ceratopyge forficula* Sars. Hufvudets midtsköld; fig. *b* längdprofil. Zon 4. Ottenby. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 3. Samma art. Hufvudets midtsköld. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 4. Samma art. Lös kind. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 5. Samma art. Pygidium. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 6. *Ceratopyge latelinbata* n. sp. Hufvudets midtsköld; fig. *b* längdprofil. Zon 4. Fogelsång *H 2 b*. — $\frac{6}{1}$.
- Fig. 7, 8. *Dicellosephalus Bröggeri* n. sp. Pygidium. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 9, 11. *Apatocephalus serratus* Sars & Boeck sp. Fig. 9 *a* hufvudets midtsköld, fig. 9 *b* längdprofil, fig. 11 pygidium. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 10. „ „ „ var. *dubius* n. v. Hufvudets midtsköld. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 12. *Dicellosephalina dicraura* ANG. sp. Hufvudets midtsköld. Zon 4. Borgholm. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 13. Samma art. Pygidium. Zon 4. Mörbylångablocket. — $\frac{1}{1}$. — Originalet tillhör *Sver. Geol. Unders.*
- Fig. 14. Samma art. Pygidium. Kopia efter HOLM (hos BRÖGGER 1896, fig. 4, sid. 12). Den restaurerade konturen dock afvikande.
- Fig. 15 a, b. *Symphysurus angustatus* Sars & Boeck. Caput (med lösa kinder); fig. *a* sedt ovanifrån, fig. *b* framifrån. Zon 4. Fogelsång *H 2 b*. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 16 a, b. Samma art. Hufvudets midtsköld; fig. *b* från sidan (profilteckning). Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 17. Samma art. De lösa kinderna jemte deras å hufvudets undersida belägna föreningsparti, sedt underifrån. Zon 4. Ottenby. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 18. Samma art. Lös kind, visande orneringen. Zon 4. Fogelsång *H 2 b*. — $\frac{3}{1}$.
- Fig. 19. Samma art. Pygidium med skalet i behåll. Zon 4. Fogelsång *H 2 b*. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 20. Samma art. Pygidium, skallöst. Zon 4. Fogelsång *H 2 b*. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 21. Samma art. Pygidium visande duplikaturen. Zon 4. Fogelsång *H 2 b*. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 22. Samma art? Hypostom. Zon 3. Fogelsång *H 2 b*. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 23 a—d. *Symphysurus breviceps* ANG. Helt, inrulladt exemplar; fig. *a* hufvud och främre delen af thorax, fig. *b* tvärsnitt af hufvudet genom ögonen, fig. *c* pygidium och bakre delen af thorax (det undre, mörkare, strierade partiet är undersidan af hufvudets främre del), fig. *d* från sidan. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 24. *Symphysurus elongatus* n. sp. Pygidium. Skalet är borta å en stor del af rhachis och högra sidan af brämet. Zon 4. Fogelsång *H 2 b*. — $\frac{4}{1}$.

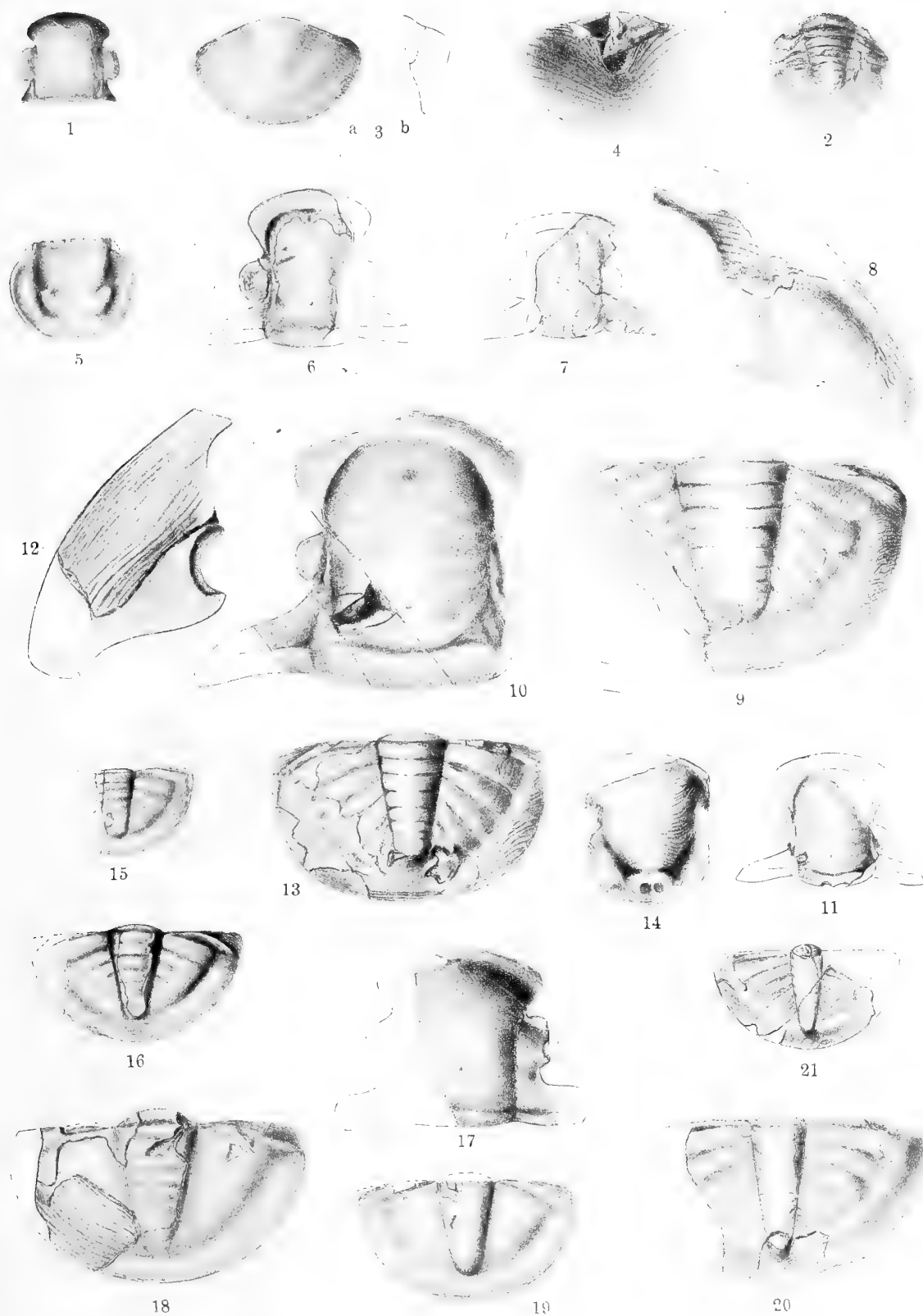


TAFLAN VI.

Förklaring till tafl. VI.

Samtliga originalen tillhöra Lunds Geologisk-Mineralogiska Institution.

- Fig. 1. *Nilcus Armadillo* DALMAN. Hufvudets midtsköld. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 2. Samma art. Pygidium med thorax (inrulladt exemplar med 8 thoraxled).
Pygidiet, som vid rhachis saknar skal, visar i denna tydligt 4 segment. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 3. Samma art. Pygidium med skal; fig. b sedt från högra sidan (profilteckning)
Zon 4. Ottenby. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 4. Samma art. Helt pygidium, sedt från undersidan (endast duplikaturen synlig). Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 5. Samma art. Hypostom. Zon 4. Ottenby. — $\frac{5}{1}$.
- Fig. 6. *Niobe insignis* LINNÉ. Hufvudets midtsköld. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{2}$.
- Fig. 7. Samma art. Hufvudets midtsköld. Zon 4. Ottenby. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 8. Samma art. Bakre delen af den lösa kinden jemte främre delens duplikatur.
Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 9. Samma art. Pygidium. Zon 4. Ottenby. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 10, 11. *Niobe insignis* LINNÉ. var. *angustifrons* SEGERBERG n. v. Hufvudets midtsköld. Zon 4.
Fogelsång H 2 b. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 12. Samma art och var. Lös kind, sedd från undersidan. Zon 4. Fogelsång
H 2 b. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 13. Samma art och var. Pygidium. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 14. Samma art och var. Hypostom. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 15, 16. *Niobe obsoleta* LINNÉ. Pygidium. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 17. *Niobe laeviceps* ANG. Hufvudets midtsköld. Zon 4. Fogelsång H 2 b. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 18. Samma art. Pygidium. Zon 4. Ottenby. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 19. Samma art. Pygidium. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 20, 21. *Megalaspis intacta* SEGERBERG mscr. n. sp. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{2}{1}$.

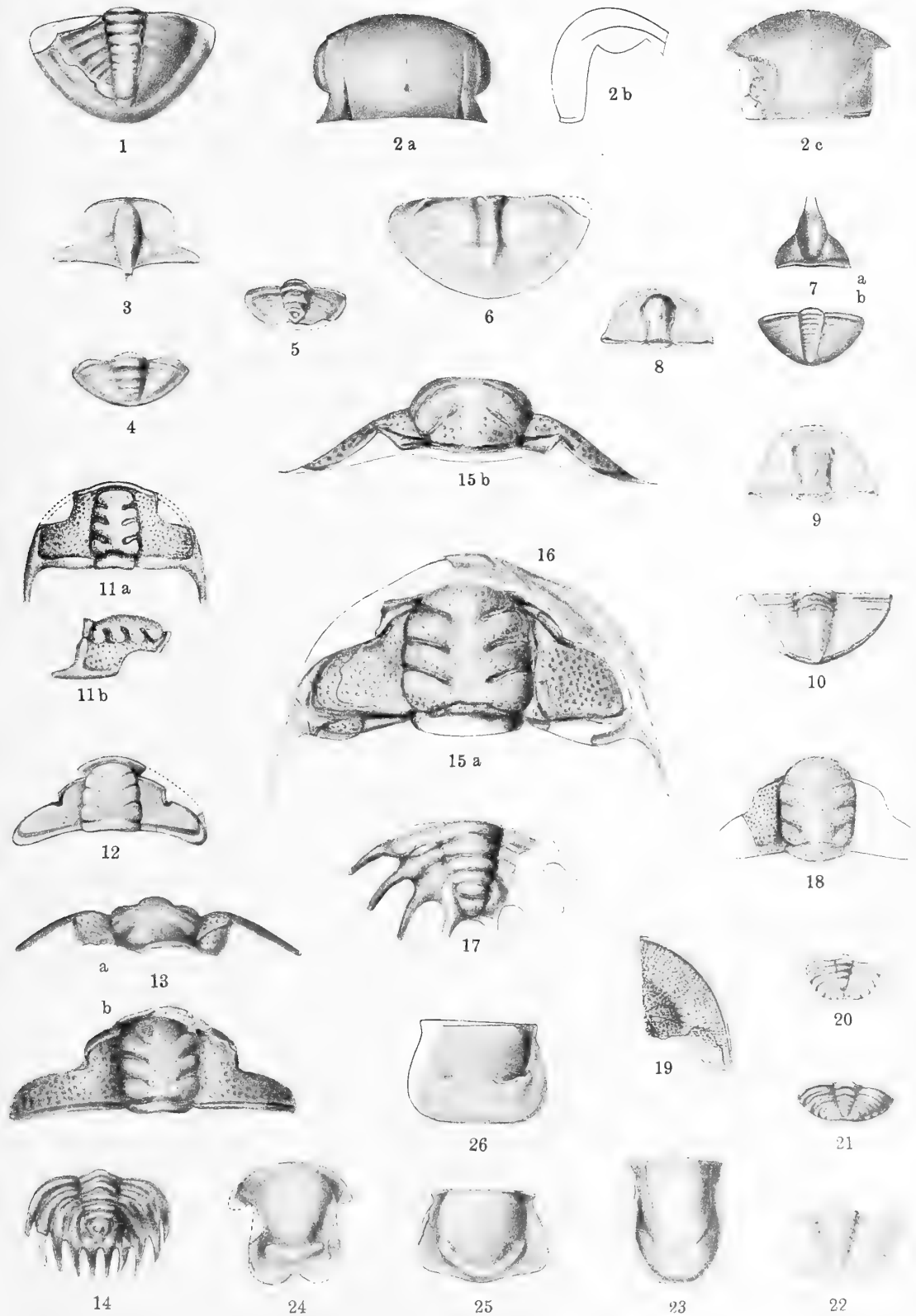


TAFLAN VII.

Förklaring till tafl. VII.

Der ej annat finnes särskildt angifvet tillhöra originalen Lunds Geol.-Min. Inst.

- Fig. 1. *Megalaspis planilimbata* ANGELIN. Pygidium, med skalet endast å högra sidan helt i behåll. Zon 4. Ottenby. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 2 a—c. *Illænus oriens* n. sp. Hufvudets midtsköld (i sådant läge att palpebralloberna äro horisontala); fig. a ofvanifrån, fig. b från venstra sidan (konturteckning), fig. c framifrån. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 3. *Orometopus elatifrons* ANG. sp. Hufvudets midtsköld. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 4. Samma art? Pygidium (med skal). Zon 4. Ottenby. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 5. Samma art? Pygidium (utan skal). Zon 3. Fogelsång. — $\frac{4}{1}$.
- Fig. 6. *Holometopus Törnquisti* n. sp. Pygidium. Zon 4. Ottenby. — $\frac{2}{1}$. — Originalen tillhör Professor TÖRNQUIST.
- Fig. 7 a, b. *Ampyx domatus* ANG. Caput och pygidium. — Kopia efter ANGELIN 1854.
- Fig. 8. » *obtusius* n. sp. Hufvud. Zon 4? Gröngrå mergel från Berg i Östergötland. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 9. Samma art. Hufvud. Zon 4? Gröngrå mergel från Berg. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 10. Samma art. Pygidium. Zon 4? Gröngrå mergel från Berg. — $\frac{2}{1}$.
- Fig. 11 a, b. *Cyrtometopus foveolatus* ANG. Hufvud; fig. a ofvanifrån, fig. b från sidan. — Kopia efter ANGELIN 1854.
- Fig. 12. » *primigenus* ANG. sp. Hufvudets midtsköld. Zon 3. Wentlinge. — $\frac{2}{1}$. — Efter en af GUNNAR ÅGREN utförd teckning.
- Fig. 13 a, b. Samma art. Hufvudets midtsköld; fig. a ofvanifrån, fig. b framifrån. Zon 4. Storeklef å Hunneberg. — $\frac{2}{1}$. — Originalen tillhör Sver. Geol. Unders.
- Fig. 14. Samma art. Pygidium. Zon 4. Ottenby. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 15 a, b. *Cyrtometopus speciosus* DALM. sp. Hufvudets midtsköld; fig. a ofvanifrån, fig. b framifrån. Zon 4. Ottenby. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 16. Samma art. Lös kind och midtsköldens främre randlist (å taflan intecknad ungefär i naturligt läge bredvid föregående figur). Zon 4. Ottenby. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 17. Samma art. Pygidium. Zon 4. Ottenby. — $\frac{1}{1}$.
- Fig. 18. *Cyrtometopus* sp. Fragment af hufvudets midtsköld. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 19. *Harpina (Harpes) excavata* LINNÉ? Fragment af hufvudets limb. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 20. *Crossoura parvula* n. g. et n. sp. Pygidium. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 21. » *lata* n. sp. Pygidium. Zon 4. Mörbylångablocket. — $\frac{8}{1}$. — Exemplaret tillhör Sver. Geol. Unders.
- Fig. 22. *Ampyx* sp? Pygidium. Zon 4. Mörbylångablocket. — $\frac{8}{1}$. — Originalen tillhör Sver. Geol. Unders.
- Fig. 23. Hypostom I. Antagligen tillhörigt *Acerocare* (eller *Triarthrus*?) Zon 3. Fogelsång. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 24. » II. Tillhörigt en *Niobe (laviceps*?). Zon 4. Fogelsång. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 25. » III. Antagligen tillhörigt en *Megalaspis*. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{8}{1}$.
- Fig. 26. » IV. Zon 4. Fogelsång. — $\frac{4}{1}$.



LUNDS UNIVERSITETS ÄRSSKRIFT. N. F. Afdeln. 2. Band 2. Nr 8.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Band 17. Nr 8.

OM NÅGRA GINKGOVÄXTER FRÅN KOLGRUFVORNA VID STABBARP I SKÅNE

A F

A. G. NATHORST

MED TVÅ TAFLOR



LUND 1906
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

Det nu lefvande släktet *Ginkgo* är såsom bekant den enda återstående representanten för en fordom artrik och viktig klass. Det går själfvt tillbaka till slutet af trias, och redan under juraperioden funnos arter, som så nära öfverensstämma med den nu lefvande *Ginkgo biloba* L., att denna måste anses såsom en föga förändrad direkt afkomling af någon af dessa. Släktet hade då en vidsträckt utbredning och förekom särskildt talrikt inom det arktiska området (Spetsbergen, Kung Karls land, Frans Josefs land, Nysibiriska öarna). Där synes det hafva haft hemvist äfven under följande perioder, ty ännu under den tertiära tiden lefde en den nulefvande ytterst närstående art på Grönland.

Under den mesozoiska tiden var släktet icke så isolerad som nu. Vid sidan af detsamma funnos fastmera flere andra släkten, af hvilka några skola omnämnas i det följande, där två af dem särskildt beskrifvas. Det bör kanske dessförinnan erinras därom, att det genom japanska botanisters undersökning ådagalagts, att *Ginkgo* genom befruktning medelst rörliga spermatozoider och andra karakterer befunnits så väsentligt afvika från barrträden, bland hvilka släktet förr upptogs, att det numera hänföres till en särskild klass, *Ginkgoales*, som i viss mån kan sägas närma sig cykadeerna. Och efter de sista årens upptäckter i fråga om de äldsta ormbunkartade fröväxterna (*Pteridospermeae*) är det föga tvifvel underkastadt, att ginkgoväxter och cykadofyter äro att uppfatta såsom direkta afkomlingar af dessa. Det är sålunda ingen tillfällighet, att bladen af *Ginkgo* erinra om vissa ormbunkars.

De växtlämningar, som i det följande beskrifvas, härröra från den gråa leran under »Jean Molins flöts» vid Stabbarp, som under åren 1868—81 var föremål för stenkolsbrytning. En närmare redogörelse för de växtförande horisonterna därstädes har af mig afgifvits dels i beskrifningen till det geologiska kartbladet »Trolleholm», dels förut i ett par andra uppsatser, till hvilka alla den intresserade hänvisas¹⁾. Här torde vara nog att nämna, att den ifrågavarande gråa leran under »Jean Molins flöts» efter en därstädes allmän art betecknats såsom »zonen med *Thaumatopteris Schenki*», hvars ålder är mellersta rät.

¹⁾ A. G. NATHORST, Beskrifning till kartbladet Trolleholm. S. G. U. Ser. Aa, N:r 87. Stockholm 1885. — Om de växtförande lagren i Skånes kolförande bildningar och deras plats i lagerföljden. Geol. Fören. Förh. Bd 5, p. 276. 1880. — Nya fynd af fossila växter i undre delen af Stabbarps kolgrufva. Ibidem, Bd 6, p. 405. 1883.

Baiera Fr. Braun, emend. Heer.

Detta släkte är närstående *Ginkgo*, men afviker genom den vanligen korta, i bladskifvan omärkligt öfvergående platta bladstjälken och genom bladskifvans regelbundna delning i smala parallellsidiga flikar. Bladskifvans bas är vigglik, och delningen af densamma är antingen rent dikotomisk eller försiggår den på det sätt, att bladskifvan först delas i två lika stora flikar, som å sin sida åter delas, dock så, att den yttre fliken af hvardera är något bredare och ånyo tudelas, medan den inre förblir odelad o. s. v. Nerverna i bladflikarna äro parallella, odelade eller, där bladskifvan vidgar sig, dikotomiskt förgrenade. Storleken af bladen är hos olika arter mycket varierande: medan t. ex. *Baiera multifida* FONTAINE¹⁾ från triaslagren i Amerika hade en bladskifva mer än 25 centimeter lång utom skaftet, är bladet af den af mig från Spetsbergens öfre juralager beskrifna *Baiera spetsbergensis*²⁾ endast 1,5—3 centimeter långt. De föremål, som anses vara hanblommor af *Baiera*, äro byggda ungefär som hos *Ginkgo*, men hafva ett större antal (5—12) kretsformigt ställda pollensäckar, i stället för *Ginkgos* 2 å 3.

Medan bladen af öfriga *Baiera*-arter träffats isolerade och sålunda liksom hos *Ginkgo* affallit från grenarne, är förhållandet med den af mig från Bjuf beskrifna *Baiera paucipartita* NATHORST³⁾ annorlunda. Af denna förekomma nämligen ofta flera blad tillsammans, ännu fästa på den runda, nästan lökformiga, af små fjäll betäckta dvärggrenen. Det är därför sannolikt, att denna art regelbundet afkastat sina dvärggrenar, liksom om hösten sker med de »begränsade» grenarna af *Taxodium*. Härigenom, äfvensom genom de blott föga (endast 1 å 2 gånger) delade bladen, kommer *Baiera paucipartita* nära *Phenicopsis*⁴⁾, som är utmärkt genom odelade, parallelnerviga, bandlika blad, ställda i knippen på lika ledes affallande dvärggrenar, en egenskap, som vi längre fram skola återfinna äfven hos *Czekanowskia*.

***Baiera spectabilis* Nathorst.**

Taf. I, fig. 1—8; taf. II, fig. 1.

1885. *Baiera spectabilis* NATHORST (nomen tantum), Beskrifning till kartbladet Trolleholm, p. 36. S. G. U. Ser. Aa, Nr 87.

Vid redogörelsen för bladens byggnad hos denna art torde det vara lämpligt att utgå från det nästan alldeles fullständiga blad, som är afbildadt å taf. II, fig. 1,

¹⁾ W. M. FONTAINE, Contributions to the knowledge of the older mesozoic flora of Virginia. Monographs Un. States Geol. Survey. Vol. 6. Washington 1883.

²⁾ A. G. NATHORST, Zur mesozoischen Flora Spitzbergens. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd 30. Nr 1. Stockholm 1897.

³⁾ A. G. NATHORST, Om floran i Skånes kolförande bildningar. I. Floran vid Bjuf. S. G. U. Ser. C. Nr 27, 33, 85. Stockholm 1878—86.

⁴⁾ O. HEER, Beiträge zur Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes. Mém. de l'acad. impér. des sciences de St. Pétersbourg. 7:me sér. t. 22. St. Pétersbourg 1876. Äfven i Flora fossilis arctica, vol. 4.

och hvaraf äfven motstycket delvis föreligger. Dock må anmärkas, att detsamma blifvit något hoptryckt från sidorna, så att den djupa inskärningen i midten döljes därigenom att den högra sidans inre flik skjuter öfver och delvis betäcker motsvarande flik på vänstra sidan. Genom denna förskjutning har ifrågavarande blad fått en mera jämbred form än det i verkligheten egt. Den ursprungliga gestalten torde varit triangulärt-solfjäderformig.

Bladet är, såsom synes, skaftadt, med ett kort, i bladskifvan omärkligt öfvergående bredt och platt skaft. Detta är på ifrågavarande exemplar ofullständigt, medan exemplaret taf. I, fig. 2 torde visa skaftet nära nog fullständigt, vid pass 3 centimeter långt, hvilket dock sannolikt varierar. Bladskifvans första delning sker längs bladets midt genom en inskärning, som kan sträcka sig nästan ända till eller ganska nära bladbasen (taf. I, fig. 1 och 2, 7), och som delar bladet i två symmetriska hälfter. Denna första delning är af aufördt skäl ej så tydlig på exemplaret taf. II, fig. 1, ehuru den i alla fall kan skönjas, men förhållandet framgår af exemplaren taf. I, fig. 4, 5 och 7 samt af andra här ej afbildade. Exemplaret taf. I, fig. 4 är anmärkningsvärdt genom de båda flikarnas stora bredd, ända till 23 mm., men denna bredd är dock icke större än som à priori måste antagas för de båda bladhalfterna innan de blefvo vidare delade. Dessa hälfter äro å sin sida djupt inskurna (taf. I, fig. 5—7; II, fig. 1), och här finner man, att den yttre fliken på hvardera sidan är något bredare än den inre. I samband härmed står det förhållandet, att delningen af den förra skrider före delningen af den senare. På exemplaret taf. I, fig. 6 ser man sålunda, att den yttre fliken till höger är delad, medan den smalare inre är odelad, och exemplaret taf. II, fig. 1 visar huru den yttre fliken af hvardera bladhalfvan är djupt inskuren, med sin ytterflik åter klufven, medan bladhalfvans inre flik endast är klufven vid spetsen. Man kan sålunda säga, att hvarje bladhalfvas yttre flikar visa en längre fortskriden delning än de inre.

Exemplaret taf. I, fig. 3, som förefaller afvikande, framställer sannolikt icke ett helt blad, utan bladskifvans ena hälft. För arten karakteristiskt är de sista flikarnes smalhet i förhållande till dem af lägre ordning (taf. I, fig. 8, II, fig. 1). Hvad bladens dimensioner beträffar, så torde längden af bladskifvan utan skaft kunnat uppgå till minst 20 cm. Hos exemplaret taf. II, fig. 1, som dock icke synes hört till de största, är bladskifvans längd 17,5 cm. Inberäknadt skaftet torde nog blad af 25 cm. längd hafva förekommit.

Bladen synas hafva varit relativt tjocka samt voro utan tvifvel af en fast och läderartad konsistens. Nerverna äro relativt breda och framträda på grund af bladets tjocklek föga starkt. Afståndet mellan nerverna är ungefär 1 mm., stundom mera, stundom mindre, och bladytan öfver nerverna visar långsgående fina strimmor. Där aftryck af bladets undersida föreligga, kunna aftryck af nerverna bäst iakttagas. Nerverna förgrena sig där och hvar dikotomiskt vid de ställen, där bladskifvan vidgar sig.

Ej sällan äro dessa blad angripna af någon bladsvamp, som på bladet bildar större eller mindre runda fläckar. På grund af den fasta byggnaden af bladens

epidermis, kan man af denna art erhålla särdeles vackra mikroskopiska preparat. Det förfaringsätt jag härvid använt har varit följande. Ett stycke af det förkolade och från bergarten aflossnade bladet lägges i *eau de Javelle*, tills det blifvit fullständigt blekt, d. v. s. tills den förut svarta ogenomskinliga färgen har öfvergått till ljus genomskinlig gulbrun. Om bladstycket utgjort en del af en bladflik till hela dess bredd, så bildar det urblekta stycket en hoptryckt slida, som utgöres af den vid båda kanterna sammanhängande kutikulan och kutikularlagren af såväl öfre som undre bladsidan. Är det åter ett mindre fragment, som ej sträcker sig ända till bladkanterna, utgöres det blekta stycket af motsvarande partier af öfver- och undersidans nämnda lager. Man måste följaktligen i båda fallen klyfva stycket för att erhålla dessa sidor skilda i preparatet. För att vara säker om att erhålla yttersidan, har jag af ett stycke, som sträckte sig öfver hela bladfliken, klyft det vid ena kanten och vikit upp det längs den andra, så att den senare nu bildar mittellinjen af preparatet. På detta sätt kan man omedelbart jämföra de båda bladsidornas ännu sammanhängande kutikula och kutikularskikt. Efter blekning och urlakning har preparatet på vanligt sätt behandlats med alkohol, xylolalkohol och xylol samt därefter inlagts i kanadabalsam. Vid behandlingen med alkohol o. s. v. är det lämpligt att låta täckglaset betäcka preparatet, ty det händer i annat fall lätt, att det rullar ihop sig och kan sedan blott med svårighet åter vikas upp, hvarvid det vanligen äfven blir söndertrasadt.

Medan klyföppningarne hos *Ginkgo* som bekant endast förekomma på bladets undersida, äro de hos *Baiera spectabilis* för handen äfven på den öfre. Detta angifver måhända en mera lodrät bladställning, men med säkerhet kan intet häraf slutas, då förhållandet bland närstående växter är växlande. Så ha t. ex. (enligt ENGLER & PRANTL) *Araucaria imbricata* och *brasiliensis* klyföppningar på båda bladsidorna, medan *A. Bidwilli* (liksom *Dammara*) endast ha sådana på den undre, *A. excelsa* däremot blott på den öfre.

Klyföppningarna hos *Baiera spectabilis* förekomma icke lika talrikt på båda bladsidorna (fig. 1 och 2), utan äro väsentligt ymnigare på den ena. Om denna

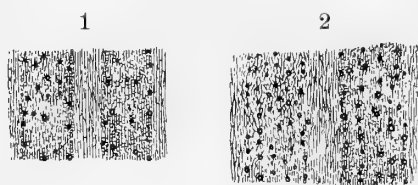


Fig. 1 och 2. Klyföppningarnas anordning på de båda motsatta bladsidorna af *Baiera spectabilis*, svag förstoring. Teckningen af cellerna är skematisk och icke genomförd.

(fig. 2) är bladets undersida kan ej med säkerhet afgöras, ehuru det väl är sannolikt. De äro ställda i längsgående, vid pass $\frac{3}{4}$ millimeter breda band eller zoner, skilda genom smalare zoner utan klyföppningar (motsvarande nerverna) och med mera långdragna epidermis-celler. På den vid pass centimeterbredda ofvan omnämnda bladfliken, med båda sidornas epidermis tillgänglig för undersökning, äro klyföppningsbandens antal 11. Inom hvarje band

på den med klyföppningar talrikast försedda sidan (fig. 2) bilda dessa 4 à 5 någorlunda regelbundna rader, på den andra (fig. 1) 3 à 4, och på den senare äro de äfven i längdriktningen glesare samt mera oregelbundet ställda.

Klyföppningarne äro stora och te sig redan under förstoringsglasat såsom runda punkter. Vid starkare förstoring under mikroskopet visar det sig, att de äro något olika på de båda bladsidorna, ehuru naturligtvis i det stora hela öfverensstämmande. Vid redogörelsen för det sätt, hvarpå de nu te sig, må man komma ihåg, att det, som är bevaradt, endast är kutikulan och de kutiniserade delarna af epidermis, allt annat är upplöst.

I allmänhet framstår klyföppningen såsom en rund öppning omgifven af ett mörkare färgadt parti, beroende af en förtjockning (kutinisering) af de omgifvande bicellernas väggar eller af en anordning, som vi snart skola lära känna. Vid några tillfällen är dock denna förtjockning icke för handen, vare sig att den ursprungligen saknats eller under fossilvandlingen eller preparatets behandling med blekningsvätskan blifvit förstörd. Man ser i dessa fall öppningen omgifven af 5 à 6 biceller (fig. 4, mellan de båda starkt framträdande klyföppningarna), icke erbjudande något anmärkningsvärdt. (Eller är det kanske här fråga om ärr efter hår?).

Det må redan här anmärkas, att läppcellerna eller rester af desamma mera sällan komma till synes. Detta torde dels bero på deras djupa läge, men dels äfven därpå att de varit obetydligt eller endast delvis kutiniserade och därför ej blifvit bevarade. Emellertid har jag alltemellanåt iakttagit dem; särskildt må nämnas ett preparat af en bladflik med fullständig bredd, som icke blifvit klyfd, så att båda sidornas epidermislager ligga med insidan mot hvarandra. Detta preparat är dock på midten något trasigt, så att en af insidorna blottats, och här ser man större eller mindre rester af läppcellerna (fig. 3). Äfven på andra fragment af epidermis ha dessa celler kunnat iakttagas, och de visa sig då på samma sätt som de nu omnämnda.

Vid andra tillfällen ha rester af läppcellerna kunnat iakttagas äfven från öfversidan under klyföppningens förgård (fig. 6). De äro icke alldeles fullständiga men dock tillräckligt bibehållna för att den karakteristiska formen skall kunna igenkännas.

Vid redogörelsen för klyföppningarnes byggnad i öfrigt må till en början den bladsida komma i betraktande, där de äro glesare ställda. Såsom af figuren synes (fig. 4), bildar epidermis en kretsformig vall kring klyföppningen, ehuru denna vall ej är så upphöjd som på bladets andra sida. Väggarne af de celler, som ingå i denna vall, äro förtjockade och framstå i preparatet med mörkare färg än omgifningen.

På den andra bladsidan är vallen betydligt högre (fig. 5—8). Cellerna äro här papillformigt utdragna, och dessa upphöjningar te sig skenbart såsom små tjockväggiga celler af mörk färg. Fig. 7 visar en klyföppning, där upphöjningarna blifvit nedtryckta åt ena sidan. Det ville följaktligen synas, som skulle klyföppningarne på denna bladsida ha en bygg-

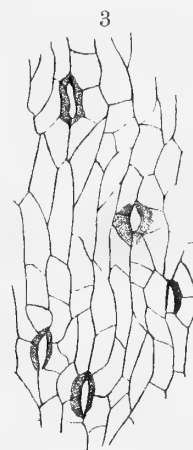


Fig. 3. Parti af epidermis af *Baiera spectabilis*, sedt från inre sidan och visande mer eller mindre tydliga rester af läppcellerna. ¹²⁵/₁.

nad snarlik den, som HILDEBRAND¹⁾ beskrifvit hos *Dammara* och *Taxus* («*Cephalotaxus tardiva*») och BERTRAND²⁾ hos *Taxus baccata*. Såsom af STRASBURGERS³⁾ afbildning (Taf. 41, Fig. 141, 142) af klyföppningarna af *Ginkgo* framgår, och såsom jag på preparat af denna växts blad själf kunnat iakttaga, äro äfven dessa omgifna af en vallformig upphöjning, uppkommen genom de närmast omgifvande cellernas förlängning uppåt, hvarvid de äfven skjuta något in öfver läppecellerna.

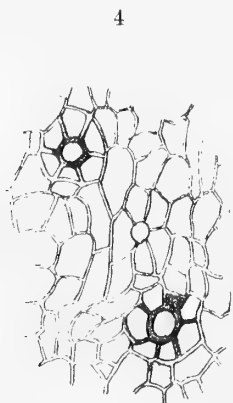


Fig. 4. Parti af epidermis af *Baiera spectabilis* från den sida af bladet, där klyföppningarna äro glesare ställda (jämför fig. 1). Mellan de båda af en ringformig vall omgifna klyföppningarna synes en annan, där de omgifvande cellernas väggar icke äro förtjockade. ^{150/1.}

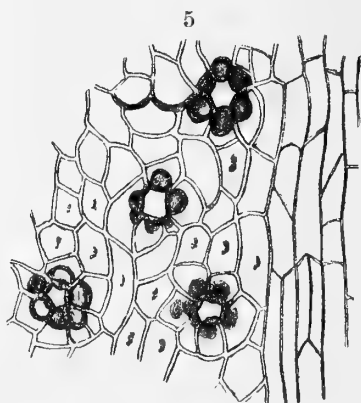


Fig. 5. Parti af epidermis af *Baiera spectabilis* från den sida af bladet, där klyföppningarna äro mera tättställda (jämför fig. 2). Man ser äfven den lilla papillformiga upphöjningen på cellerna mellan klyföppningarna. Till höger de långsträckta cellerna från den klyföppningsfria zonen. ^{150/1.}

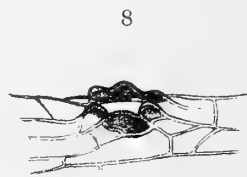
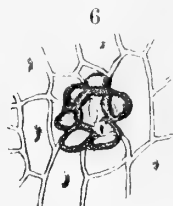


Fig. 6—8. Klyföppningar från samma bladsida som fig. 5. På fig. 6 synes äfven partier af läppecellerna; på fig. 7 äro upphöjningarna nedtryckta åt ena sidan. Fig. 8 visar bladytan delvis i profil med den upphöjda vällen kring klyföppningen. Samtliga figurer ungefär ^{150/1.}

På samma bladsida, där klyföppningarna äro tättställda, visa äfven öfriga celler inom klyföppningszonen en liten papillformig upphöjning i midten (fig. 5, 6). Detta har jag icke iakttagit på den andra sidan.

Ehuru jag icke lyckats erhålla några goda tvärsnitt af epidermis, har dock den klyföppningarna omgifvande vällen vid några tillfällen kunnat iakttagas i profil. Några preparat hafva nämligen blifvit i kanten något inböjda, och på dessa ser

¹⁾ HILDEBRAND, Der Bau der Coniferenspaltöffnungen. Bot. Zeitung 1860, p. 149, Taf. 4, Fig. 12—16.

²⁾ BERTRAND, Anatomie comparée des tiges et des feuilles chez les gnetacées et les conifères. Ann. d. sc. natur. Botanique. 5:e sér. t. 20, p. 52, pl. 5, fig. 15, 17, 18.

³⁾ STRASBURGER, Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen. Jarb. f. wissensch. Botanik. Bd 5 (1866—67), p. 331.

man därför ytta af epidermis (kutikulan) i profil, hvarvid den omnämnda vallen visar sig som en upphöjning öfver omgifningen (fig. 8).

SCHENK har på sin tid beskrifvit epidermis af tvenne *Baiera*-arter, nämligen *Baiera taeniata* FR. BRAUN och *B. (Jeanpaulia) Münsteriana* PRESL sp., detta på en tid, då de ännu uppfattades såsom blad af ormbunkar¹⁾. Enligt honom skulle hos den förra arten endast bladets undersida vara försedd med klyföppningar, »von mehr oder weniger concentrisch geordnet Zellen umgeben». Hos den senare arten uppgifvas klyföppningar vara talrika på den ena bladsidan, däremot endast enstaka förekommande på den andra. Den på Taf. 9. fig. 11 hos SCHENK afbildade klyföppningen visar så godt som fullständig öfverensstämmelse med de glest ställda klyföppningarna hos *Baiera spectabilis*.

Med den sistnämndas fullständigt öfverensstämmande klyföppningar har jag vidare iakttagit på bladen af en af mig på kusten af Yorkshire ur därvarande juralager insamlad art. På en *Baiera* från Hör, som är närstående *B. taeniata* eller med denna identisk, äro klyföppningarna i det stora hela byggda som SCHENK angifver, men förekomma i bestämda zoner på båda bladsidorna²⁾.

Klyföppningarna hos *Baiera* harmoniera väl med dess supponerade frändskap med *Ginkgo*. En ytterligare öfverensstämmelse föreligger i förekomsten och beskaffenheten af bladets hartsgångar hos båda dessa släkten. Hartsgångarna i bladen hos *Ginkgo* äro belägna i mesofyllet mellan kärlsträngarna; de äro ofta korta, spolförmiga, stundom klotrunda. När jag klöf den ofta omnämnda fliken af *Baiera spectabilis*, iakttog jag små spolförmiga och klotformiga bildningar af rödbrun färg, som vid blekningen endast obetydligt angripits. Jag frapperades genast af deras likhet med hartsgångarna i bladet af *Ginkgo*, men då jag ej var säker på, att de icke kunde härröra af någon bladsvamp, rådfrågade jag professor G. LAGERHEIM, som dock förklarade, att om någon sådan icke kunde vara tal. Det lider följaktligen intet tvifvel, att det verkligen är fråga om hartssafsöndringar, hvilkas öfverensstämmelse med *Ginkgos* är påfallande. Jag har sedermera funnit sådana, såväl spolförmiga som klotrunda, *in situ* hos den ofvan omnämnda *Baiera* från Hör. Vidstående figur (fig. 9) återger en del af bladet i dubbel naturlig storlek. Man ser flere runda och tre spolförmiga hartssäckar. Att två af de senare ligga något snedt i förhållande till bladets längdriktning beror därpå, att de nu ligga lösa i tomrummet mellan de båda bladsidornas epidermislager. Förekomsten af dylika hartsgångar hos *Baiera* har förut ej varit känd, men jag har tolkat några knölformiga uppsvallningar

9



Fig. 9. Bladflik af *Baiera* cfr. *taeniata* fr. Hör, som efter blekning visar dels klotformiga, dels spolförmade hartssäckar. 2 ggr förstörad.

¹⁾ SCHENK, Die fossile Flora der Grenzsichten des Keupers und Lias Frankens. Wiesbaden 1866—1867.

²⁾ Bladen af *Baiera pauciporita* från Bjuf tyckas tillhöra en typ af afvikande byggnad.

mellan bladnerverna af *Ginkgo obovata* NATH. från Bjuf såsom härrörande af hartsgångar, analoga med dem af *Ginkgo* (Floran vid Bjuf, p. 93), ehuru riktigheten af denna tolkning icke kunde bevisas, då det endast var fråga om ett aftryck utan bibehållen blads substans.

MASSALONGO ¹⁾ har på sin tid beskrifvit ett exemplar af den tertiära *Ginkgo adiantoides* UNGER sp. med särdeles tydliga hartsgångar, ehuru de af honom oriktigt tolkades såsom en bladsvamp (*Sclerotites salisburyae*), hvilket redan framhållits af SEWARD & GOWAN ²⁾.

Af förut beskrifna *Baiera*-arter kommer den föreliggande onekligen nära *Baiera pulchella* HEER ³⁾, känd från Ostsibiriens och Bornholms samt möjligen Andöns juralager. Men denna art afviker därigenom, att bladen i allmänhet endast äro en gång delade, sålunda tvåflikiga, med breda trubbiga flikar. MÖLLER ⁴⁾ afbildar dock ett ofullständigt exemplar från Bornholn, som han antager höra till *B. pulchella*, hos hvilket den ena fliken åter är delad. Detta exemplar synes komma *B. spectabilis* nära, och man kan rent af ifrågasätta, om det ej snarare borde föras till denna art, som icke då var beskrifven. Däremot äro de af BARTHOLIN ⁵⁾ beskrifna bladen i öfverensstämmelse med HEERs exemplar tvåflikiga, med i spetsen odelade och afrundade flikar. Till habitus erinrar *B. spectabilis* mera om *B. longifolia* POMEL sp. (se omförmälda arbeten af HEER), som dock har mindre blad med betydligt smalare flikar.

Baiera spectabilis är en af de mest storbladiga, hittills kända arterna af släktet. Bladen äro ganska vanliga i det ofvan anförda växtförande lagret under Jean Molins flöts.

Czekanowskia Heer.

Detta af HEER 1876 (Beitr. z. Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes, l. c.) först uppställda släkte utmärkes genom de korta, nästan lökformiga, fjällbetäckta, affallande dvärggrenarne samt de på dessa knippformigt ställda, smala, jämbreda, eller nästan nålformiga, dikotomiskt förgrenade talrika bladen. Så afvikande från

¹⁾ SCARABELLI & MASSALONGO, Studii sulla flora fossile e geologia stratigrafica del Senigalliese. Imola 1859. P. 87, 163. Tav. 1, fig. 1; Tav. 6, fig. 18.

²⁾ SEWARD & GOWAN, The Maidenhair Tree (*Ginkgo biloba* L.). Annals of Botany. Vol. 14. p. 109. 1900.

³⁾ HEER, Beitr. z. Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes. l. c. p. 114, Taf. XX, 3 c; XXII, 1 a; XXVIII, 3. HEER, Beitr. z. foss. Flora Sibiriens und des Amurlandes, p. 24, Taf. VII, 1. Mém. de l'Acad. imp. d. sciences de St. Pétersbourg. 7:me série, t. 25, n:o 6, 1878. Äfven i Flora fossilis arctica Bd 5. HEER, Nachträge z. Jura-Flora Sibiriens, p. 15, Taf. IV, 3, 4. Mém. etc. 7:me sér. t. 27, n:r 10, 1880. Äfven i Flora foss. arctica Bd 6, Abt. 1.

⁴⁾ HJ. MÖLLER, Bidrag till Bornholms fossila flora. Gymnospermer. K. Sv. Vetensk. Akad. Handl. Bd 36. N:r 6, p. 26, taf. 4, fig. 19. Stockholm 1903.

⁵⁾ C. T. BARTHOLIN, Nogle i den Bornholmske Juraformation forekommende Planteforste-
ninger. 2. Bot. Tidskr. Bd 19. Köpenhamn 1894.

Ginkgo det i förstone kan synas, är det dock genom flera smalflikiga *Baiera*-former förbundet med detta släkte och öfriga ginkgoväxter. Dvärggrenarne erinra fullständigt såväl om dem hos *Baiera paucipartita* som om dem hos *Phoenicopsis*.

I juralagren på kusten af Yorkshire förekommer en närbesläktad växt, som af LINDLEY & HUTTON¹⁾ beskrefs under namnet *Solenites Murrayana*. Den är byggd såsom *Czekanowskia*, men bladen äro odelade. SEWARD hänför den till sistnämnda släkte²⁾, men det torde vara lämpligare att bibehålla *Solenites* för arterna med odelade blad. Detta släkte kommer då att intaga samma ställning till *Czekanowskia*, som *Phoenicopsis* till *Baiera*.

Czekanowskia rigida Heer.

Taf. I, fig. 9; taf. II, fig. 2—15.

- | | | |
|-------|----------------------------|---|
| 1876. | <i>Czekanowskia rigida</i> | HEER, Beitr. z. Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes. I. c. p. 70, Taf. 5, Fig. 8—11; Taf. 6, Fig. 7; Taf. 10, Fig. 2 a. |
| 1878. | » | HEER, Beitr. z. foss. Flora Sibiriens und des Amurlandes. I. c. p. 7, 26, Taf. I, Fig. 16, 17; Taf. 5, Fig. 3 b, c. |
| 1880. | » | HEER, Nachträge z. Jura-Flora Sibiriens. I. c. p. 19, Taf. 6, Fig. 7—12. |
| 1883. | » | SCHENK, Jurassische Pflanzen. In Richthofens China. Bd 4, p. 251, 262, Taf. 50, Fig. 7; Taf. 54, Fig. 2 a. |
| 1886. | » | NATHORST, Floran vid Bjuf. 3:dje häftet, p. 96, taf. 20, fig. 6. S. G. U. Ser. C. Nr 85. |
| 1891. | » | RACIBORSKI, Flora retycka polnochnego stoku gór swietokryskich, p. 24, taf. 4, fig. 6. Rozprawy Wydz. mat. przyrod. Akad. Umiej. w Krakowie, T. 23. |
| 1892. | » | RACIBORSKI, Przyczynek do flory retyckiej polski, p. 10, taf. 2, fig. 18. Ibidem. T. 22. |
| 1894. | » | BARTHOLIN, Nogle i den Bornholmske Juraformation forekommende Planteforsteninger, p. 97, Taf. 4, Fig. 4. Botan. Tidsskr. Bd 19. Köpenhamn. |
| 1896. | » | HARTZ, Planteforsteninger fra Cap Stewart i Østgrønland, p. 241, Tav. 17, fig. 1; Tav. 18, fig. 1—3. Meddelelser om Grønland. 19. |
| 1903. | » | MÖLLER, Bidrag till Bornholms fossila flora. Gymnospermer, p. 28, taf. 5. fig. 4, 5. K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 36, nr 6. Stockholm. |

Första uppgiften om denna arts förekomst vid Stabbarp finnes 1876 i anförda arbete af HEER (p. 71) på grund af ett af mig lämnadt skriftligt meddelande till denne. Den omnämnes äfven af mig från samma lokal 1880³⁾, vidare i min förut anförda uppsats om de växtförande lagren i Skånes kolförande bildningar samt i beskrifningen till det geologiska kartbladet Trolleholm.

Arten är vanlig i vissa partier af den växtförande leran under Jean Molins flöts, så att skiktyterna stundom till stor del kunna vara betäckta af dess blad.

¹⁾ LINDLEY & HUTTON, Fossil flora of Great Britain. Vol. 2. pl. 121. London 1834.

²⁾ A. C. SEWARD, The jurassic flora. I. The Yorkshire coast. p. 276. Catalogue of the mesozoic plants in the department of geology British Museum. London 1900.

³⁾ A. G. NATHORST, Berättelse, afgifven till Kgl. Vetenskaps-Akademien, om en med understöd af allmänna medel utförd vetenskaplig resa till England, p. 77. Öfversikt af Kgl. Vetensk. Akad. Förh. 1880.

Dessa äro vanligen ännu fästa på dvärggrenen, som dock ej alltid kommer till synes, hvarjämte bladen ofta äro hoptofvade, bildande ett knippe, där de enskilda bladens utsträckning är svår att följa (taf. I, fig. 9). Vid andra tillfällen är dock dvärggrenen i behåll (taf. II, fig. 5—9). Den är nästan lökformig och betäckes af små knoppfjällliknande lågblad, eller rättare sagdt dessa äro allt hvad som är bibehållet af densamma¹⁾. Några af dessa lågblad äro stundom förlängda (taf. II, fig. 8, 2, 3, 4), såsom äfven af HEER afbildats på ett exemplar af *Czekanowskia setacea* (HEER, 1876, taf. 5, fig. 7) och, ehuru mindre tydligt, på ett fragment af *Cz. rigida* (l. c. fig. 10). HEER nämner dock intet i texten därom. Af exemplaren från Stabbarp äro de isynnerhet kraftigt utvecklade på det å taf. II, fig. 4 återgifna. Äfven hos *Baiera paucipartita* från Bjuf (Floran vid Bjuf, taf. 21, fig. 4) har jag iakttagit dylika förlängda lågblad. De erinra till det yttre ganska mycket om de lågblad, som återgifvas på den i de botaniska handböckerna ständigt återkommande med hanblommor försedda dvärggrenen af *Ginkgo biloba*, som ursprungligen finnes på pl. 3 i RICHARDS »Mémoires sur les conifères et les cycadées» (Stuttgart 1826). På de herbariexemplar, jag haft tillfälle att granska, äro de i synnerhet utvecklade på de dvärggrenar, som bära hanblommor, men mycket reducerade på sådana, som bära endast blad. Om detta är regel, skulle man kunna förmoda, att de exemplar af *Czekanowskia*, hvilkas dvärggrenar bära förlängda lågblad, äfven uppburit blommor, ehuru dessa icke på ifrågavarande exemplar äro bibehållna.

Enligt HEERS uppgift visar dvärggrenen af *Ginkgo* om hösten en mycket liten knopp, hvars lågblad utgöras af mycket små och tätt sammanslutna fjäll. »Im Frühling vergrössern sich die inneren (nach Prof. ALEX. BRAUN'S Mitteilung), und die männlichen wie weiblichen Blüten entspringen grossentheils in den Achseln dieser Niederblätter. Später fallen sie aber ab und im Spätsommer und Herbst ist nichts mehr von denselben zu sehen» (HEER, l. c. p. 67). Hos *Czekanowskia* synas däremot lågbladen varit kvarsittande på dvärggrenen, tills denna eller dess spets afkastats.

Äfven af de små knoppfjälllika lågbladen har jag lyckats framställa preparat af epidermis (kutikulan), lämpade för mikroskopisk undersökning. De långsträckta cellerna visa en radierande anordning, hvilken man redan under förstoringsglaset kan skönja, och som är mycket snarlikt anordningen på motsvarande organ af *Ginkgo*.

Bladen utgå till stort antal innanför lågbladen, utan att man närmare kan iakttaga deras förhållande till dessa, men man torde utan vidare kunna antaga, att dvärggrenens byggnad härutinnan öfverensstämt med *Ginkgos*. Bladen äro ungefär millimeterbreda, med samma bredd allt igenom, utom i själfva den yttersta spetsen, där de äro något smalare, spetsiga (taf. II, fig. 9—12). De äro sålunda oskaftade och grena sig upprepade gånger dikotomiskt i ganska spetsig vinkel (taf. II, fig.

¹⁾ Några isolerade, 2 à 3 cm. långa, kotteliknande föremål, som synas uppbyggda af snarlikt fjäll, skulle möjligen kunna tänkas vara längre dvärggrenar, hvilket dock icke med säkerhet kan afgöras.

5—15). Bladens längd torde hafva uppgått till åtminstone 15 cm. Ehuru de nu äro nästan platta, torde de att döma af konsistensen ursprungligen varit mer eller mindre triunda, åtminstone på den ena sidan, så att kärlsträngarna varit nedsänkta i bladmassan. Detta föraleder en viss svårighet att afgöra dessas förlopp. HEER säger, att bladen »sind in der Mitte mit einer seichten, breiten Längsfurche, die von zwei deutlichen Streifen eingefasst ist, versehen. Unter dem Mikroskope sehen wir in der Furche und an der Seite sehr feine Längsstreifen». Ehuru jag undersökt ett stort antal blad, har jag ej kommit till något bestämdt resultat angående nervaturen. De af HEER omnämnda »Streifen» torde emellertid motsvara nerverna, och man skulle följaktligen hafva två sådana inom hvarje blad, såsom äfven angifves af exemplaren taf. II, fig. 13 och 14. Men på grund af hopskrumpningen vid bladets vissnande samt fossilvandlingen, blir nervförloppet ofta otydligt och svårt att urskilja, till följd af de därvid på bladytan uppkomna fårorna och ojämnheterna. Exemplaret å taf. II, fig. 15, som framställer andra sidan af samma blad, som fig. 14, visar sålunda flere strimmor. På andra exemplar är ytan sträckvis glatt, utan spår till nervatur, medan samma blad på ett annat ställe kan visa flera fina längdstrimmor. Vid andra tillfällen tror man sig hafva en enda medelnerv, som dock i verkligheten torde utgöras af båda de hopträngda kärlsträngarna. Det resultat, hvartill min undersökning med hänsyn till nervaturen ledt mig, är att bladet har två eller möjligen flera, parallella nerver.

Äfven af dessa blad har det lyckats mig erhålla mikroskopiska preparat, visande de långsträckta epidermiscellerna samt de i rader ställda klyföppningarna. Men ehuru ett större antal preparat blifvit framställda, har jag icke erhållit någon fullt tydlig bild af de senare. Läppcellerna själfva äro i allmänhet skönjbara (fig. 10), och de omgifvas af ett mörkare parti, hvars begränsning icke är skarp. Äfven de omgifvande cellernas gränser äro otydliga.

Däremot har jag erhållit särdeles vackra preparat af de förlängda lågbladen, hvilkas ena sida visar talrika klyföppningar, den andra däremot blott enstaka. Med hänsyn till cellbyggnaden visa dessa lågblad stor likhet med motsvarande af *Ginkgo*. Klyföppningarna (fig. 11) visa mer eller mindre tydliga fragment af läppcellerna, omgifna af en krets biceller, som genom mörkare färg afvika från de öfriga, och hvilkas yttermembran väl därför varit något mera kutiniserad.

10



Fig. 10. Klyföppning på bladet af *Czekanowskia rigida*. Man ser de båda läppcellerna samt ett desamma omgifvande mörkare parti utan skarp begränsning. $150/\mu$.

11

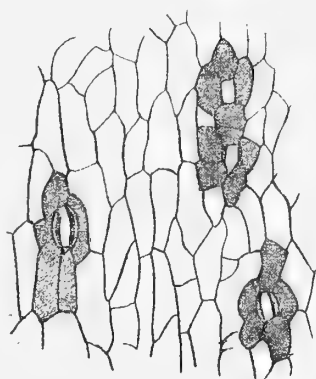


Fig. 11. Epidermis af dvärggrenens förlängda lågblad af *Czekanowskia rigida*, den sida på hvilken klyföppningar äro talrikare. Figuren visar klyföppningarna med rester af läppcellerna samt omgifvande mörkare celler. $125/\mu$.

Czekanowskia setacea Heer.

Taf. II, fig. 16—18.

1876. *Czekanowskia setacea* HEER, Beitr. z. Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes, l. c. p. 68, Taf. 5, Fig. 1—7; Taf. 6, Fig. 1—6; Taf. 10, Fig. 11; Taf. 12, Fig. 5 b; Taf. 13, Fig. 10 c.
1878. » » HEER, Beitr. z. fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes, l. c. p. 26, Taf. 6, Fig. 9—13.
1880. » » HEER, Nachträge z. Jura-Flora Sibiriens, l. c. p. 18, Taf. 1, Fig. 11 b, c, Taf. 5, Fig. 3 d; Taf. 6, Fig. 13—16.
1892. » » RACIBORSKI, Przyczynek do flory retykiej polski, l. c. p. 9, taf. 2, fig. 9.
1896. » » HARTZ, Planteforsteninger fra Cap Stewart i Østgrønland, l. c. p. 242; Tav. 17, fig. 1—3; Tav. 18, fig. 1; Tav. 13, fig. 5 b.

Denna art afviker från den föregående genom de betydligt smalare, knappt en half millimeter breda bladen. I öfrigt är den byggd på samma sätt som denna. Dess förekomst i Skåne antydes redan 1880 i min ofvan sid. 11, not 3 anförda reseberättelse. Den är utom från Sibirien äfven känd från rätiska lager i Polen och på Ostgrönland. Den är vid Stabbarp sällsynt.

De trenne ginkgoväxter, som i det föregående beskrifvits, äro icke de enda arter, som vid tiden för de kolförande lagrens och Hörsandstenens bildning funnos i dessa trakter. Fastmera voro ginkgoväxter af olika slag då ganska talrika. Af släktet *Ginkgo* själfvt har jag från Bjuf beskrifvit två arter, en tredje från Pålsjö ¹⁾ samt anført ännu en art, som dock närmar sig *Baiera*, från ett växtförande lager öfver slipsandstenen vid Sofiero ²⁾. BARTHOLIN har från Bornholm beskrifvit den *Ginkgo biloba* närstående *G. digitata* BRGN sp. (incl. *G. Huttoni* HEER), och MÖLLER har därifrån anført *G. sibirica* HEER.

Af *Baiera* äro från Skåne förut beskrifna *B. paucipartita* NATH. från Bjuf samt *B. marginata* NATH. från Helsingborg ³⁾. BARTHOLIN har från Bornholm beskrifvit *B. pulchella* HEER, och MÖLLER *B. Czekanowskiana* HEER. En i det växtförande lagret ofvanpå slipsandstenen vid Sofiero förekommande art äfvensom arterna från sandstenen och lerlagren vid Hör äro ännu ej definitivt utredda, men jag antager, att både *B. taeniata* FR. BRAUN och *B. Münsteriana* PRESL sp. äro bland desamma representerade.

¹⁾ A. G. NATHORST, Bidrag till Sveriges fossila flora. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd 14, Nr 3. Stockholm 1876. Den upptages här, ehuru med ?, under *Baiera taeniata* FR. BRAUN, men i den tyska upplagan (A. G. NATHORST, Beiträge z. fossilen Flora Schwedens. Stuttgart 1878) såsom en ny art *B. Geinitzi*, stående på öfvergången till *Ginkgo*, hvartill den sedermera (Jordens historia, Sveriges geologi) blifvit förd.

²⁾ N. HARTZ, Planteforsteninger fra Cap Stewart i Østgrønland, p. 240. Meddel. om Grønland. Bd 19. Kjöbenhavn 1896.

³⁾ A. G. NATHORST, Bidrag till Sveriges fossila flora. II. Floran vid Höganäs och Helsingborg. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd 16, Nr 7. Stockholm 1878.

Phoenicopsis förekommer möjligen vid Bjuf och Höganäs samt på Bornholm. *Czekanowskia rigida* är utom vid Bjuf och Stabbarp äfven funnen i sandstenen vid Hör. Frånser man fragmentariska och därför icke säkert bestämbara exemplar samt möjligen några nya obeskrifna former, så kunna följaktligen följande ginkgoväxter från Skånes och Bornholms rät och lias redan nu anföras:

Ginkgo obovata NATH. Bjuf.

» *minuta* NATH. Bjuf.

» *Geinitzi* NATH. Pålsjö.

» *Hermelini* NATH. Sofiero.

» *digitata* BRGN sp. Bornholm.

» *sibirica* HEER. Bornholm.

Baiera paucipartita NATH. Bjuf.

» *marginata* NATH. Helsingborg.

» *spectabilis* NATH. Stabbarp.

» cfr. *taeniata* FR. BRAUN. Sofiero, Hör.

» *Münsteriana* PRESL sp. Hör.

» *pulchella* HEER. Bornholm.

» *Czekanowskiana* HEER. Bornholm.

Phoenicopsis cfr. *speciosa* HEER. Bjuf, Höganäs.

» cfr. *angustifolia* HEER. Bornholm.

» cfr. *latior* HEER. Bornholm.

Czekanowskia rigida HEER. Stabbarp, Bjuf, Hör, Bornholm.

» *setacea* HEER. Stabbarp.

Det må anmärkas, att alla dessa arter icke voro samtidiga, ty lagren vid Bjuf äro äldre än lagren vid Stabbarp och Helsingborg, som å sin sida äro äldre än lagren vid Pålsjö, hvilka återigen äro äldre än lagren vid Sofiero och Hör, under det att Bornholms här afsedda växtförande lager representera ett ännu yngre tidsafsnitt. Men då man betänker, att endast ett fåtal af de då lefvande växterna blifvit i fossilt tillstånd bevarade och att endast en del af dessa af oss blifvit funna, kan man å andra sidan vara därom förvissad, att antalet arter af de ginkgoväxter, som lefvat inom afsedda område, i verkligheten varit betydligt större än de geologiska urkunderna angifva.

De ofvan anförda arterna äro alla grundade på blad. Den här beskrifna *Baiera spectabilis* är den storbladigaste ginkgoväxt, som hittills är känd från gamla världens mesozoiska bildningar. Det må anmärkas, att föremål, som äro snarlikanande *Ginkgos* frökärnor, funnits på flera ställen i de växtförande lagren i Skåne och på Bornholm. Från Bosarp har jag erhållit ett fossil, som möjligen är en del af hanblomman af någon *Baiera*.

Förklaring till taflorna.

(Där ej annat angifves äro bilderna återgifna i naturlig storlek).

TAFLAN I.

Baiera spectabilis Nathorst.

Fig. 1. Bladbas med en del af bladskaftet.

- » 2. Bladbas med det sannolikt nästan fullständiga bladskaftet. Detta blad synes varit ovanligt djupt flikadt.
- » 3. Antagligen ena bladhalfvan.
- » 4. Parti af bladets mellersta del ofvanför den första inskränningen, med ovanligt breda flikar.
- » 5—7. Exemplar visande den djupa inskränningen i midten samt partier af de båda likaledes delade bladhalfvorna.
- » 8. Den öfre delen af ett blad.

Czekanowskia rigida Heer.

Fig. 9. Bladknippe med oredigt hoptofvade blad, såsom de ofta förekomma i leran.

TAFLAN II.

Baiera spectabilis Nathorst.

Fig. 1. Ett nästan fullständigt blad, hvars högra hälft har skjutits något öfver den vänstra.

Czekanowskia rigida Heer.

Fig. 2—4. Bladknippen närmast ofvanför dvärggrenen, hvars öfre lågblad äro förlängda.

- » 5—9. Bladknippen ännu fästa på den lökformiga, af knoppfjällliknande lågblad betäckta dvärggrenen. På exemplaret fig. 8 äro ett par af lågbladen förlängda.
- » 10—11. Partier af ett par bladknippens öfre del.
- » 12. Ett ensamt, upprepadt deladt blad.
- » 13. Bladförgrening, i dubbel naturlig storlek.
- » 14, 15. Båda sidorna af ett och samma blad vid en förgrening, tre gånger förstorade.

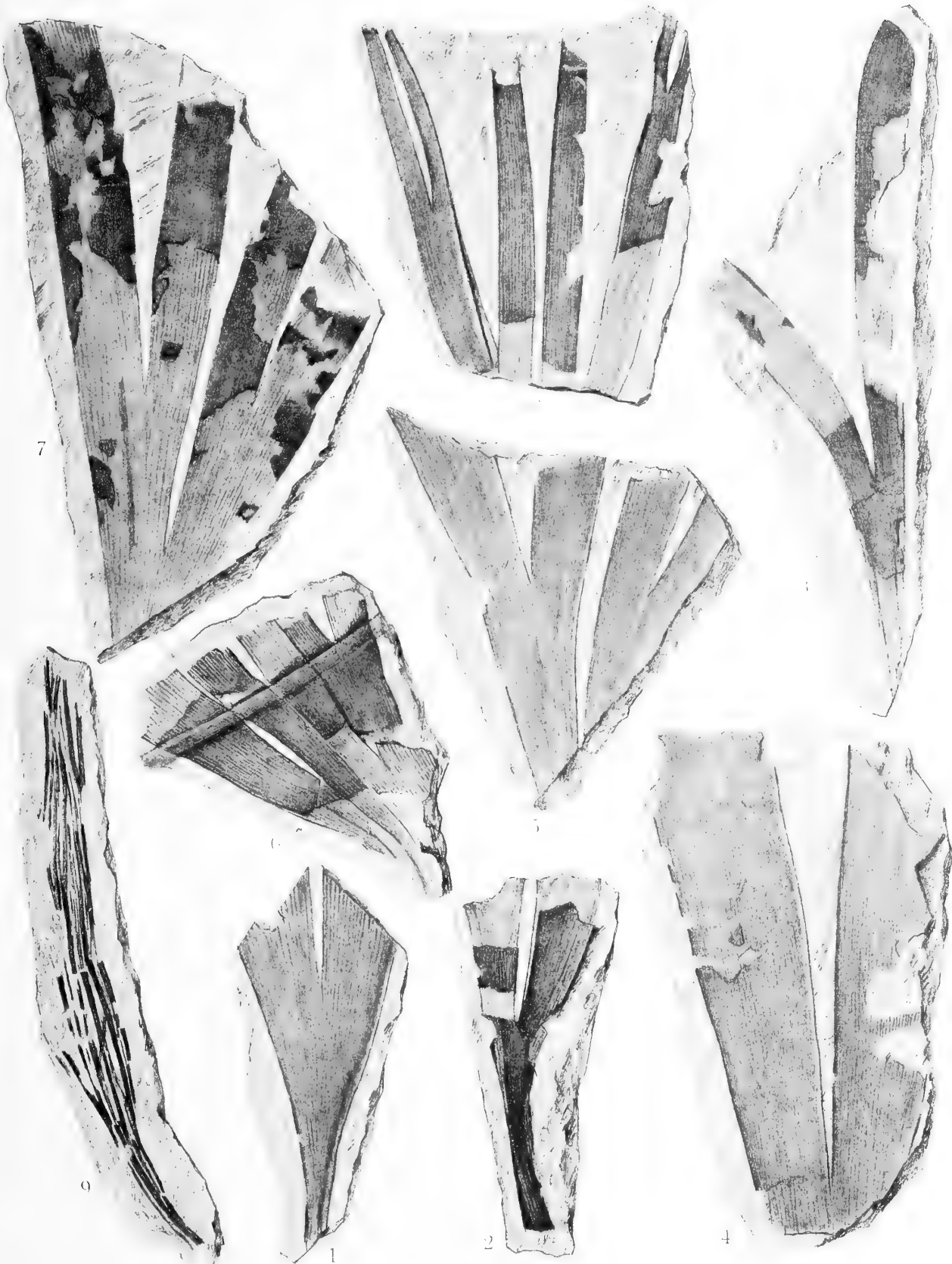
Czekanowskia setacea Heer.

Fig. 16, 17. Tvänne bladknippen.

- » 18. Bladpartier i dubbel naturlig storlek.

Originalen till samtliga afbildningar förvaras i Naturhistoriska Riksmuseets i Stockholm afdelning för fossila växter.





Th. Ekblom del.

Ljustryck, Justus Cederquist, Sthlm.



LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afdeln. 2. Band 2. Nr 9.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Band 17. Nr 9.

ETT MANGANHALTIGT VATTEN OCH EN BRUNSTENSBILDNING

VID BJÖRNSTORP I SKÅNE

A F

MATS WEIBULL



LUND 1907
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

För omkring 4 år sedan erhöll jag af frih. A. GYLLENKROK på Björnstorp en förfrågan om anledningen till ett egendomligt förhållande med linneförrådet på Björnstorp just vid den tiden. Det visade sig nämligen att allt linnet därstädes under hösten 1902 strax efter tvätt höll sig vackert hvitt, men då det en tid legat i linneskåpet, efter hand antog en gulaktig färg. Ett dylikt förhållande hade ock någon gång förut observerats. Som orsaken härtill närmast måste bero på vattnet, bad jag att få prof på det använda tvättvattnet, som hämtades från den s. k. Bryggghusbrunnen. Då analysen verkställdes, befanns det innehålla högst ansevärliga mängder mangan (såsom karbonat). Saken var härmed klar: vid själfva tvättningen utfälles på linnet en hvit mangansåpa och vid linnets förvaring syrsättes efter hand det i detsamma befintliga mangansaltet till ett oxidhydrat, en syrsättning som ju erfarenhetsmässigt vid mangansalterna tager rätt lång tid i anspråk. Då halten af mangan i det ifrågavarande vattnet rätt ansevärligt växlar (från spår till mer än 10 mgr pr litern), förklaras därvid ock, hvarför det omnämnda fenomenet ej alltid framträder.

Jag fick emellertid snart anledning att åter sysselsätta mig med ifrågavarande vatten. Under våren följande år erhöll jag meddelande om att dränrören öfverallt på Björnstorp ganska hastigt (efter omkring 4 år) fullständigt tillstoppas af en mörk massa. Jag satte detta meddelande i förbindelse med min föregående erfarenhet öfver vattnet vid Björnstorp och genom undersökning af ett mindre prof från dränrören liksom ett för ändamålet upptaget helt rör med innehåll kunde jag lätt konstatera att rören efter hand igenfyllas af en brunstensrik (mangansuperoxid-) fällning. Vid en under sommaren 1905 på stället gjord besiktning af sedan 4 månader nedlagda dränrör kunde jag å dessa iakttaga ett omkring 1 cm. tjockt lager af nämnda brunstensbildning.

Jag har senare under samma sommar varit i tillfälle undersöka dels vattnet från förutnämnda brunn och dels vatten från dammar och bäckar vid Björnstorp: i samtliga dessa vatten har jag konstaterat närvaron af mangan. Öfver allt där detta vatten går i dagen eller kommer i närheten af jordytan, afsätta sig ock mer eller mindre kompakta brunstensaflageringar. Den till åker brukade sandjorden vid Björnstorps gård, som hufvudsakligen är en kvartsrik moränsand, blir därigenom

lokalt här och hvar en egendomlig brunstensjord, som, där brunstenen finnes i någon större mängd, kan få en karaktäristisk mörkblå ton, som jag näppeligen observerat å någon annan kulturjord. — Dessa förhållanden ha gjort att jag ansett det förtjänt närmare belysa de här i korthet skildrade fenomenen, endast beklagar jag att jag icke haft tid och tillfälle till mera ingående studier på stället.

I. Manganens ursprung.

Då både grundvattnet på Björnstorp enligt mina undersökningar är manganrikt och de lösa jordlagren V. om Björnstorps gård ibland hålla brunsten i för blotta ögat påvisbar mängd, frågar man sig, hvarifrån denna manganhalt ursprungligen kommit. Som bekant ligger Björnstorp i midten eller rättare något åt SV-sidan af Romelåsen, hvars berggrund väsentligen är gnejs, medan å de högsta just bakom Björnstorp liggande topparne af åsen, »Klinten», »Jäfvän» m. fl. härskå mer eller mindre omvandlade dioritiska bergarter. Själfva gnejsen på Romelåsen är ofta hornbländeförande och enligt *Mauzelii* analys¹⁾ äfven relativt manganrik (0,20 % MnO). Dock kan detta icke gerna vara källan till manganen i vattnet, därtill är manganhalten för ringa särskildt i förhållande till järnet. Dock torde det dels på grund af manganens mera basiska egenskaper dels på grund af den lätthet, hvarmed järnsalterna oxideras, vara gifvet att ur en järn- och manganrik bergart genom förvittring kan framgå ett manganrikt men järnfattigt grundvatten.

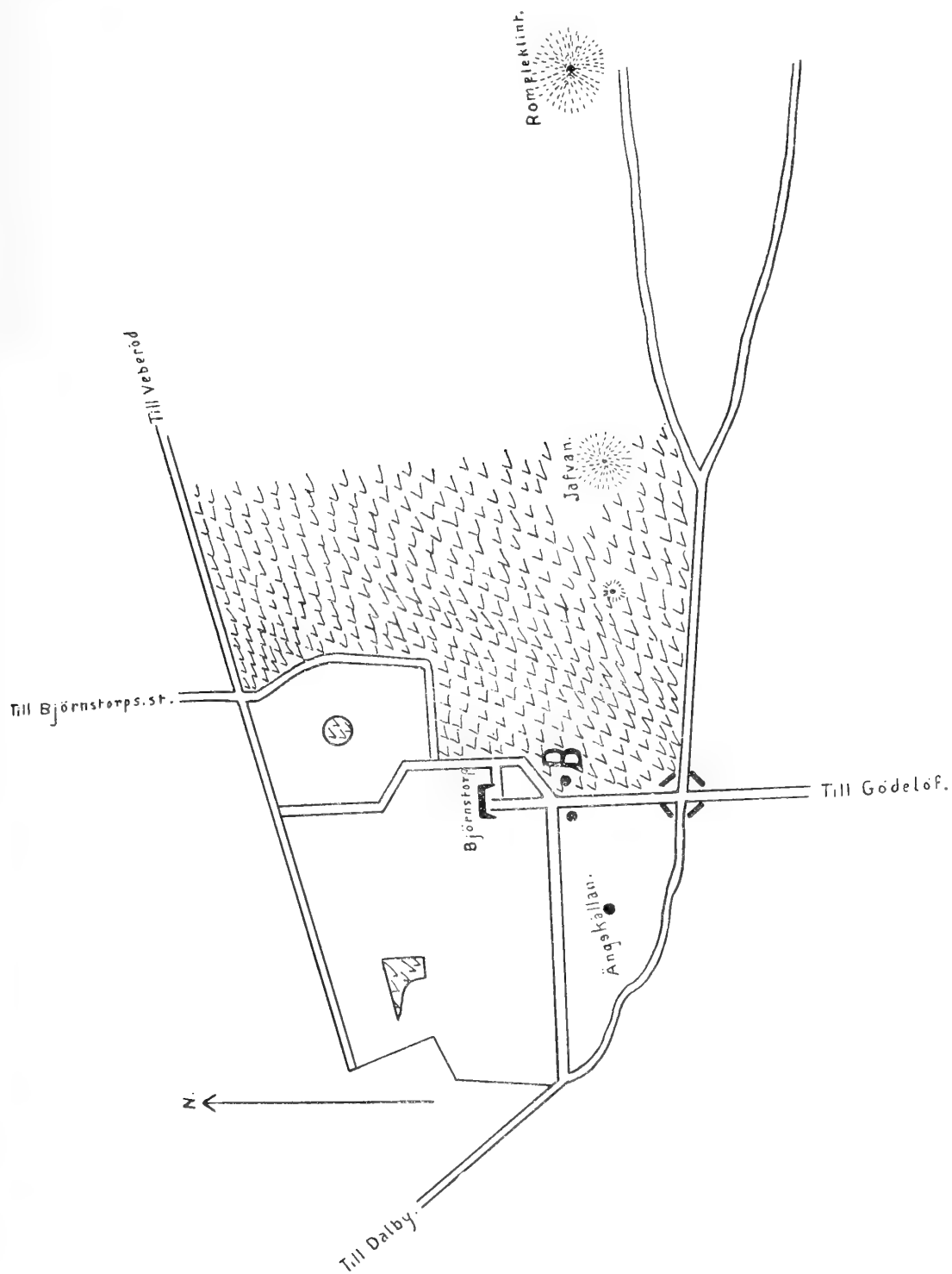
Ursprunget till manganen torde snarast vara att söka i den dioritskiffer, som anstår vid Jäfvän, eller den bergstopp som är belägen omkring 2 km. Ö. om Björnstorps gård och hvars läge framgår af kartskissen å följande sida.

Härfån sänker sig landskapet först brant, sedan långsluttande mot vester. På en af dessa sänkuingsplatåer ligger Björnstorp och ännu längre mot vester är den egentliga landtegendomen belägen. Här vid Jäfvän anträffade jag vid mitt besök visserligen icke nyssnämnda bergart anstående, men i en stor mängd block. Hornbländet i dessa var synnerligen manganrikt. Vid en mikroskopisk undersökning af bergarten fann jag den bestå af en typisk dioritskiffer och visade den sig hålla:

järnoxidul	12,25 %
manganoxidul	8,20 »

Däremot voro hvarken de lösa jordlagren ej håller bergarten på själfva »Klinten» afsevärdt manganhaltiga. Grundvattnet från denna den högsta toppen, som ligger omkring 1 km. öster om den förutnämnda Jäfvän, går emellertid icke mot Björnstorp. Genom tillmötesgående af Dr. N. O. HOLST har jag äfven fått prof af och kommit att kemiskt undersöka ett par andra i trakten anstående grönsstenar, nämligen den »hyperit» som gångformigt genomsetter gnejsen, liksom ock en vanlig diabas. Den förra — enligt prof. TÖRNEBOHMS bestämning en bronzitdiabas — från

¹⁾ Se TÖRNEBOHM och HENNIG, Sveriges Geol. Unders. Ser. A 1. a. Sid. 29.



stenbrottet 1,5 km. SV om Veberöd höll blott 0,5 % manganoxidul och den temligen grofkorniga diabasen från landsvägen Dalby—Veberöd höll 0,95 % manganoxidul. Båda dessa gångar ligga dock utom den rayon, hvarifrån grundvattnet ifråga kommer.

Då nu förutnämnda dioritskiffer ganska allmänt fanns i ytan på sluttningen mot Björnstorp liksom jag ock anträffat blockfragment af, som det synes, samma bergart i moränen (åkerjorden), kan man hafva grundade skäl antaga att den ingår i underliggande berggrund i afsevärd mängd samt att förlägga manganens ursprung just till densamma.

II. Vattnets sammansättning.

Det grundvatten, som från sluttningen af Jäfvån och dess fortsättning motnorr kommer ned mot Björnstorp, synes öfverallt vara manganhaltigt. Närmare har jag i detta afseende blott undersökt fyra olika slag af vatten: 1) brunnsvattnet vid Brygghuset (*B* å kartskissen) analys I a—d), 2) vattnet från de i närheten däråf liggende trädgårdsdammarne (analys II), 3) källvattnet från rågfältet SV om gården (Ängakällan), analys III) och 4) dränvattnet från samma fält, sådant det framkommer vid vägen mot Dalby (analys IV). Å vattnet från Brygghusbrunnen äro analyser utförda vid följande tider: i nov. och i dec. 1902 samt i juni och i aug. 1905. Fullt exakta äro endast analyserna I, a, b och d, för hvilka kunnat användas en tillräcklig mängd vatten, medan de öfriga, som utförts å blott ett par hundra kem., äro ganska approximativa. Samtliga här angifna siffror betyda mgr. på 1 liter. Anmärkas bör ock att dessa vattenslag, om de befrias från tillfälligt slamm, äro och hålla sig länge fullkomligt klara.

	I Brygghusbrunnen				II Träd- gårds- dammen	III Änga- källan	IV Drän- vatten
	a nov. 1902	b dec. 1902	c 15 juni 1905	d 12 aug. 1905	15 juni 1905		
Fast återstod	275	194	156	132	375	280	539
Eldfast »	207	130	120	95	226	174	420
CaSO ₄	90	16	69	40	—	—	—
CaCO ₃		50,6			—	—	—
MgCO ₃	—	11	—	—	—	—	—
SiO ₂	26	30	—	28	—	—	—
MnO	17	6.3	spår	4.4	finns	23 appr.	69 appr.
FeO	spår	0.2	ej	0.1	spår	7 »	spår
KCl	—	19	—	—	—	—	—
NaCl	—	21	—	—	—	—	—
Cl	34	28	19	21	—	—	—
SO ₃	—	10	—	—	—	—	—
Vattenprovet var . .	klart	klart	klart	klart	oklart	klart	grumligt

Temp. i Brygghusbrunnen var 9° C.

Häraf framgår att det föreliggande vattnet icke utmärker sig för någon större halt af oorganiska ämnen, snarare tvärtom, och att sammansättningen i öfrigt icke erbjuder några andra egendomligheter, som skilja det från andra grundvatten här i Skåne, än den höga halten af mangan. Denna växlar emellertid betydligt i olika delar af grundvattenströmmen samt äfven på samma ställe under olika tid. Den var sålunda större på rågfältet än vid gården samt växlade på detta ställe från ej bestämbara spår (< 1 mgr.) till 17 mgr. Den under ytan befintliga vattenströmmen vid Björnstorp har alltså en ganska olika salthalt och särskildt manganhalt på olika ställen och tider.

Vatten af analog sammansättning med Björnstorpsvattnet äro mycket sällsynta: visserligen finnas brunnar med en lika hög manganhalt, men då är äfven järnhalten mycket högre. Sveriges järn- och manganrikaste källa är, så vidt man vet, Ronneby, där den s. k. Nya källan håller 144 mgr. Mn-sulfat, men ända till 2496 mgr. Fe-sulfat. Eljes hålla de svenska mineralkällorna högst 4 mgr:s manganhalt, men vanligen blott spår häraf, medan mängden af järnsalt vid flertalet ligger mellan 10—25 mgr. Äfven bland källorna på den europeiska kontinenten torde intet motsvarande observerats. Närmast stå kanske de varma källorna vid Teplitz, som på 5 mgr. järnkarbonat hålla 15 mgr. mangan-salt ¹⁾. I Amerika finnas däremot, enligt en uppgift af JACKSON, dylika mangankällor i Massachussets ²⁾.

III. Manganens utfällning.

Som redan förut är nämnt, åstadkommer manganhalten, då den förefinnes i afsevärdare mängd, rätt många olägenheter, när densamma från oxidulsalt efter hand utfälles antingen i flockiga, gulaktiga oxider, eller i mera kompakt brunstensliknande form. Olägenheterna framträda särskildt, då vattnet användes till tvätt samt vid dränringen, medan desamma näppeligen f. n. hafva någon betydelse, då vattnet användes till dryck, hvilket särskildt beror på den långsambet, hvarmed denna nämnda oxidationen resp. fällningen af mangansaltet försiggår. Skulle en vattenledning anläggas, blefve förhållandena helt annorlunda, och afsevärda olägenheter genom rörens tillstoppning vore snart att vänta.

För att närmare utreda dessa förhållanden lät jag en del af samma prof, som ofvanför analyserats under n:r I b), stå på laboratoriet i slutna flaska under två år.. Till en början höll sig vattnet alldeles klart och först efter ett par månader på våren 1903 uppkom en tydligare fällning. Då flaskan efter precis 2 år åter öppnades, hade dock endast omkring $\frac{1}{10}$ af de fasta beståndsdelarne utfallit, enligt följande proportioner pr liter räknadt:

	Ursprungligen fanns:	Utfälldt:	I lösningen:
Fast återstod	194	23.1	170.9 mgr.
Eldfast d:o	130	10	120 »

¹⁾ N. J. BERLIN: Com. in Pharmac. Svec., samt J. ROTH Allg. Chem. Geol. I.

²⁾ Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussmittel. 1903, 556.

	Urspr.:	Utfalldt:	I lösning:
$CaCO_3$ (beräkn.)	62.6	0.8	61.8
$MgCO_3$ »	10.9	spår	10.9
SiO_2	30	4	26
MnO	6.3	5.5	0.8
FeO	0.2	0.15	0.05

Det är alltså nästan endast mangan (och något kisel-syra) som utfälles, medan öfriga oorganiska ämnen stanna i lösningen.

Alldeles samma blir förhållandet i naturen, då manganen i grundvattnet ofullständigt kommer i beröring med luften, såsom då vattnet kommer upp i en källa eller rinner fram genom dränrören. Jag analyserade slammet från ett dränrör (A) samt förut nämnda fällning i flaska (C) och dessa bestodo efter torkning vid 100° af:

	A	B	C
	Fällning i dränröret i %	mol. för- hållande	Fällning i vattenflaska efter 2 år %
MnO	37.82	5.2	55
extra- O (titreradt)	6.40	4.0	—
CaO	5.70	1.0	4.5
MgO	0.78	0.2	spår
FeO	0.1	—	1.5
Förlust (= H_2O + org. ämnen) .	8.80	4.8	—
Sand, kisel-syra m. m. olöst . .	36.9	—	39.5

Beträffande den först anförda analysen (A) bör anmärkas att kalken icke i nämnda fällning finnes som karbonat utan densamma ingår förening med mangansuper-oxiden (manganit); vidare är manganmineralet som bildas starkt förorenadt af slam i form af sand och ler möjligen ock af amorf kisel-syra. Fråndragas dessa föroreningar, och antager man att så godt som all förlust i analysen är vatten (något utgöres uppenbarligen äfven af organisk substans), blir, som B visar, molekularförhållandet $MnO : O$ (extra) : $CaO : H_2O = 5 : 4 : 1 : 4$, hvilket motsvarar formeln $CaO, MnO . 4MnO_2 + 4aq$; alltså fällningen är en kalkrik *wad* eller *psilomelan*.

Den till sist bifogade analysen å bottensatsen i förutnämnda flaskas (C) stämmer förvånande väl med provet från dränröret, om man betänker att här blott gälla ingrediensernas hufvudrelationer; emellertid är det icke så egendomligt, då, som vi strax skola finna, utfällningen försiggått på samma vis. Därmed vill jag icke hafva sagt att de smärre och större klumpar af manganoxider, som anträffas dels i sur mark Ö. om Björnstorps gård dels mångenstädes å åkerfälten V. om gården, alltid ega denna sammansättning. Att döma af deras utseende och kvalitativa reaktioner — några närmare undersökningar har jag icke utfört — är det oren brunsten. Jag föreställer mig alltså att manganen utfälles som ett

vattenhaltigt manganit af ofvanstående sammansättning, men att detta under förlust af kalk och vatten (möjligen ock af manganoxidul) blir kristalliniskt, samtidigt som det öfvergår i brunsten.

Hvad det närmare förloppet vid manganens utfällning beträffar, försiggår denna, åtminstone i allmänhet, på organisk väg.

Den betydelse, som vissa trådbakterier (hufvudsakligen af släktet *Crenothrix*) ega vid utfällning af järnet ur järnhaltiga vatten i myrar, dränrör, vattenledningar m. m., är först fastslaget af F. COHN och sedan närmare utredt af WINOGRADSKY. Han har påvisat, hurusom dessa bakterier genom oxidation af järnoxidul (såsom ferrokarbonat) till järnoxid skaffa sig sin för lifsprocessen nödiga energi. Som först MOLISCH visat¹⁾ kan mangan i detta fallet fullständigt ersätta järn. JACKSON²⁾, som helt nyss undersökt ett par dylika manganvatten, är af den mening att det finnes tre olika arter af *Crenothrix*, en den vanliga (*Cr. polyspora*) som utfäller järn, en som utfäller mangan (*manganifera*) och en som fäller aluminium jämte något järn (*ocracea*). Dessa två sistnämnda skulle vara mycket sällsynta jämfördt med den första. Detta, att tre olika arter skulle förekomma vid de olika metallerna, förnekas emellertid af andra forskare, särskildt SCHORLER, som anser att det gäller samma bakterier, men som anpassa sig efter olika förhållanden.

I dessa af mig ofvan analyserade prof på grundvattnet från Björnstorp har jag funnit typiska *crenothrix*-kulturer i olika stadier, sådana de beskrivas af TIEMANN-GÄRTNER, LAFAR m. fl. Det har äfven lyckats mig att odla dessa manganbakterier i vanligt (rätt orient) vattenledningsvatten här från Alnarp, sedan vattnet försatts med ett par och ända till 30 mgr. mangansulfat pr liter. Däremot växte ej dessa bakterier i samma vatten, försatt med ferrosalt eller i ett vatten från Alnarps restauration, hvilket håller omkr. 10 mgr. järnkarbonat. Järnet utföll i båda dessa vatten mycket fort såsom hydrat på oorganisk väg; denna hastiga oxidation och utfällning är uppenbarligen icke gynnsam för bakteriernas trefnad — förutsatt att det nu är samma *crenothrix* som arbetar med järn- som mangansalter. Som man kunde vänta, lyckades kulturerna lika väl antingen det konstgjorda manganhaltiga vattnet ympades med den friska fällningen af trådbakterierna ur brunnsvattnet eller med den svarta fällningen ur dränrören. Det är alltså afgjort att i regeln utfälles manganen ur Björnstorpsvattnet genom nämnda manganbakteriers lifsverksamhet; hvarvid först en kalkhaltig wad eller psilomelan uppkommer, men antagligen öfvergår denna efter hand i brunsten. — Där grundvattnet går omedelbart i dagen, t. ex. i Ängakällan och i trädgårdsdammarna, fann jag däremot inga trådbakterier i de prof, som jag haft tillfälle undersöka: här är uppenbarligen tillgången på syre allt för riklig för att dessa anaëroba bakterier skola trifvas.

¹⁾ Die Pflanzen in Beziehung z. Eisen, Jena 1902.

²⁾ L. c.

IV. Brunstenen i åkerjorden.

Åkerjorden vid Björnstorp är en sandig morän, som har det utseende, som åkerjorden i allmänhet eger på urbergsgrund här i Skåne. Enligt den klassifikation af jordarter, som jag använder vid våra skånska jordar¹⁾, torde nästan all jord därstädes vara en *ren sandjord* (ibland rätt mullrik).

Den mekaniska analysen å jord från skiftet 2, där brunstenen var ovanligt stor (Mejerivången), gaf:

Sten och grus	9.1 %
Grof sand	3.2 »
Medelfin sand	6.8 »
Fin sand	60.7 »
Slam	20.2 »

Stenarne och gruset bestå till en ganska väsentlig del af brunstensklumpar; bland sanden finnes utom kvarts ovanligt mycket nålar af hornblände, samt bitar af hornblände eller dioritskiffer.

I 18 %ig varm saltsyra löstes ur denna jord bl. a:

Dessutom fanns:

Fe_2, Al_2O_3	3.82 %	Assimilerbar kalk =	0.57 %
MnO_2	0.99 »	Mylla	» 11.4 »
P_2O_5	0.07 »		
K_2O	0.09 »		

Det är sålunda endast den höga manganhalten som erbjuder något afvikande från andra jordar. Halten af växtnäringsämnen är normal eller visar ungefär medeltalet för skånsk moränsandjord. Den relativt höga kalkhalten kommer väsentligen af att jorden nyligen kalkats med slamkalk.

Jag har granskat ett antal jordprof, som för ändamålet ställts till mitt förfogande från samtliga skift på gården. I dem alla finnes mangan i afsevärd mängd — långt mer än i vanlig åkerjord — fast reaktionen är mycket olika i olika skift. På ett par ställen förekom brunsten i åkerjorden i klumpar från några c.-gr. upptill 1 gr. vikt; i andra lyckades det mig icke att upptäcka detta mineral, men ibland funnos i dess ställe järnklumpar. I mossjorden O om gården finner man ej sällan brunstensklumpar på $1\frac{1}{2}$ kg:s vikt och mera.

Som man kan vänta, är manganmängden i jorden och särskildt de större klumparne af brunsten närmast bundna af grundvattenströmmen; där denna närmar sig dagytan, är åkerjorden rik därpå, ibland har jag anträffat dessa i så stor stor mängd att jordytan åtminstone i viss belysning antager en särskild ton; medan åkerjorden i vanliga fall först vid en närmare kemisk undersökning visar något afvikande.

Från agronomisk och ekonomisk synpunkt är det af intresse att få besvaradt den frågan, om manganförekomsten i Björnstorpsjorden eger någon betydelse för

¹⁾ K. Landtbr. Ak. Handl. och Tidskrift 1907. 1 Häftet.

vegetationen och om lager af tekniskt användbar brunsten här förekomma. På dessa frågor kunna mina i naturen dessvärre alltför knapphändiga undersökningar — utförda vid ett flyktigt besök på platsen — ej lämna något svar.

Af ett visst intresse är att äfven på andra sidan af Romelåsen ned mot Veberöd och Sjöbo förekomma i någon mån liknande bildningar. Som bekant sträcker sig här en vid slättbygd, LINNÉS moslätt¹⁾ hvars öfre lager hufvudsakligen bestå af sand. På ett visst djup — omkr. $\frac{1}{3}$ m. — förekomma här ej sällan ortstensbildningar i sanden. En del af denna ortsten — ej all, och egendomligt nog växla förhållandena på två närbelägna ställen mycket i detta afseende — är äfven någon gång ganska rik på brunsten (mangan).

¹⁾ Carl v. Linnés Skånska Resa (Lund 1874). Sid. V.



Pastellmålning, tillh. G. Retzius

Ljust. af J. Cederquist Stilm 1907

Andfah. Retzius

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afd. 2. Bd 2. Nr 10.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Bd 17. Nr 10.

TAL

VID KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS I LUND MINNESFEST

DEN 3 DECEMBER 1906

ÖFVER

DESS STIFTARE

ANDERS JAHAN RETZIUS

AF

CARL M. FÜRST



LUND 1907
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

För några timmar sedan bringade vi vår hyllning åt Kilian Stobæus och Anders Jahan Retzius lifsgärning, då deras bilder aftäcktes framför Lunds Universitet. Vi glädjas öfver dem, där de stå i det fria, de två vägbrytande naturvetenskapsmännen, som genom väckande föredöme och uppoffrande handling först lärde oss här studera naturen på naturföremålen. Stolta känna vi oss i medvetandet, att de äro af de våra, de båda läromästarna i sina ålderdomliga dräkter, som visa hän på, att intresset och lusten för naturvetenskapliga studier och forskning, som alltjämt glöder och med liflig eld flammor på vår härd, har århundradenas anor, att den mark, som vi år efter år söka odla och beså, är en löftesrik arbetsjord för goda skördar, då den har stått i gammal, hög kultur.

I Lunds universitets konstitutioner var det bestämdt, att det ålåg den ene af de medicinske professorerna att läsa bland mycket annat äfven anatomien, botaniken och kemien. Någon särskild lärare i naturvetenskap fanns ej, och ingen hade heller egnat sig mera däråt. Då mannen trädde fram, kom såsom så ofta äfven platsen; men att medicine doktorn Kilian Stobæus kom att blifva professor philosophiæ naturalis et physicæ experimentalis extra ordinarius och i den filosofiska fakulteten tyckes berott på att dåvarande ende medicinske professorn v. Döbeln kände sig själf nog i sin fakultet. Stobæus verksamhet hade en grundläggande betydelse för naturvetenskapligt studium vid vårt universitet. Äfven då han blifvit professor i historia, upphörde han ej att fostra läkare och naturvetenskapsmän. Undervisningen var den mest omedelbara och därför så mycket mera gifvande. Hans lärjungar fingo begagna hans bibliotek, arbeta på hans museum och laboratorium, under hans ledning sköta hans patienter, resa och samla naturalier och »antiquiteter», bo i hans hus och äta vid hans bord. Af Stobæus stora lärjungar blef endast *en* bevarad åt vårt universitet, den oförgätlige historikern Sven Lagerbring. Till Uppsala gingo Nils Rosén von Rosenstein och Carl von Linné, till Åbo Johan Leche. Men i sonen till Stobæus käre lärjunge, den tidigt bortgångne Nils Retzius skulle Lund förvärfva den verkliga efterföljaren till Kilian Stobæus, i anda och energi, i arbetsglädje och lärarelust, i väckelsebegåfning och framsynthet, jag menar ANDERS JAHAN RETZIUS, hvars minne vi här fira och hvars lif och betydelse jag på upp-

drag af det af honom stiftade fysiografiska sällskapet i korthet skall söka att skildra.

Den Retziusska släkten är ursprungligen en östgötasläkt, som härstammar från bonden Nils Bengtsson i Bränstorp i Horns socken, Kinda härad. Af Horn och Kinda bildade hans son Bengt, kyrkoherde i Odensvi, sitt besvärliga namn Cornukindius, hvarmed han underskref Uppsala mötes beslut 1593. Af hans många barn togo sig några namnet Ressius efter en sjö Ressen, som låg invid prestgården. Af Ressius blef sedan Retzius, men dessutom buro manliga ättlingar af Cornukindius många olika namn såsom Reetz, Reitz, Retzman samt Phoenix, Trybom och förenade med adelskap Reutervall och Rosenstolpe. Adlad till Rosenstolpe blef Bengt Nilsson Retzius son Jahan, som var vice president i Svea hofrätt och verksamt deltog vid utarbetandet af 1734 års lag. Hans bror Israel var kyrkoherde i Vånga och blef gift med sin släkting Anna Rydelia, syster till de båda professorerna Magnus och Anders Rydelius. Anders, sedan biskop i Lund, var, såsom vi veta, en af Lunds universitets allra största män samt hade genom sin verksamhet ett stort inflytande på sin samtid i vårt land. Israel Retzius lämnade vid sin död efter sig en sexårig son, Nils. Denne sin systerson tog Anders Rydelius upp i sitt hus. Nils Retzius, som var född 1712, började redan 1726 studera medicin hos Kilian Stobæus. Här bodde han och njöt af Stobæus undervisning. Här blef han bekant och vän med den sex år äldre Carl Linnæus, som i sin självbiografi säger sig fått »bevista Stobæi Demonstrationer uti snäckorna, då han lärde dem för Matthia Benzelio och Retzio», och i bref till Stobæus 1730 skrifver »D:r Rethius och Benzelius helsas öfvermåttan».

I ett tiotal år var Nils Retzius Stobæus lärjunge och, hvad vi nu skulle kalla, privatassistent. Den sjuklige men intensivt flitige och med olika arbeten öfverhopade Stobæus skulle ej kunnat lämna den undervisning, ej disponera det demonstrationsmaterial, som han gjorde, om ej hans lärjungar också blifvit hans medhjälpare, icke minst till nytta för deras egen utbildning. Stobæus väckande inflytande kände äfven Nils Retzius, och att han skattade det högt, därom gifva både han och hans son vittnesbörd, Nils Retzius blef adjunkt i medicinska fakulteten 1735, men flyttade såsom provinsialläkare för hela Skåne 1740 till Kristianstad. Han var gift med Lovisa Catarina Schreiber, dotterdotter till professor Andreas Stobæus och dotter till Margareta Ceciliana Stobæa, som var syster till den bekante general Stobée och kusin till Kilian. Genom detta giftermål blef Herr Jöns, kyrkoherden i Stoby, Andreas Stobæus och hans 13 bröders fader, ej blott stamfader till fem professorer Stobæus utan äfven till lika många professorer Retzius. Det unga paret tillhörde alltså lärdomsaristokratien på den tiden i Lund. När deras förstfödde den 3 okt. 1742 sett dagens ljus och den 6:e skulle döpas, fick han det Rydeliusska och Stobæusska mest vördade namnet Anders och den dittills förnämligaste Retzierns, Jahan Rosenstolpes förnamn förenade. Till dopet bars den lille Anders Jahan af sin mormor löjtnantskan Schreiber, född Stobæa, och faddrarna voro nästan alla släktingar till lundensiska universitetslärare såsom Hyltenius-Silfwer-

skiöld, Poppelman, Burmester, Schultén. Nils Retzius var ständigt sjuklig och dog redan 1757. Anders Jahan var då endast något öfver 14 år, men fadren hade dock redan hunnit ej blott undervisa sin son i sina så kära naturvetenskaper utan äfven hos den unge begåfvade gossen väcka en sådan lust för naturens studium, att den först med lifvet skulle slockna. Så kraftig var impulsen, Kilian Stobæus gifvit Nils Retzius, så ärftlighetsmäktiga, stora anlag träffade den i den Retziusska släkten, att den öfverfördes från far till son, generation efter generation och gaf sig uttryck i lifsdåd, dem själfva till berömmelse och deras fädernesland till ära.

Anders Jahan hade under fadrens lefnad åtnjutit undervisning dels af fadren, dels af privatlärare, dels vid allmänna skolan i Kristianstad. I sina skolstudier ger han oss en inblick i inledningen till sin *Flora Virgiliana*, då han säger: »Det var min lott såsom andras, at under Skolåren läsa Latinska Poëter. Den likasom medfödde håg för Natural-Historien gjorde snart, at Virgilii *Bucolica* och *Georgica* blef min favorit-läsning af dessa, ehuru jag ej kunde förmå någon af mina lärare, at med mig läsa *Georgica*, hwarpå hågen mycket lekte». Genom fadrens bortgång blefvo familjens tillgångar mycket små. Anders Jahan kom vid 15 års ålder på apoteket i Lund hos sin mors frände Daniel Fredrik Kehler, som äfven hade skyldighet att gå medicine studerande tillhanda vid kemiska föreläsningar. Hos honom började Retzius sina farmaceutiska studier, men skref äfven in sig 1758 som student vid universitetet och hörde där föreläsningar i kemi och naturalhistoria. Redan i slutet af 1759 måste han emellertid lämna Lund för att antaga laborantplats på apoteket i Carlshamn. Ett år därefter bär det af till Stockholm, där han hade plats på apotekena Engeln och Ugglan. I augusti 1761 fick han tillstånd undergå apotekare-examen i Collegium Medicum. Han fick så en kallelse af magistraten i Cimbrishamn att där upprätta ett apotek. »Men som med apotekinträttningen gick långsamt, i brist på medel, och då Magistraten äfven afslog hans begäran, att få någon jord anslagen till plantager för medicinalier, afstod han från vidare befattning med sitt tillämnade apotek och reste till Lund». Här egnade han sig såväl åt de s. k. filosofiska studierna som framförallt åt kemi och naturhistoria. Han disputerade under lifmedikus Wollius præsidium: *De natura et indole Chemiæ puræ*, promoverades efter aflagdt kunskapsprof 1764 till filosofie magister och fick därefter *venia docendi* i kemi. Vid promotionen 1766 hade han 2:dra hedersrunnet och blef följande år docent äfven i naturalhistoria under Liedbecks professorat.

Under sin docenttid i Lund gjorde Retzius bekantskap med Carl Wilhelm Scheele, som 1765 hade från Göteborg flyttat till apotek i Malmö. Det äldsta bref man har från Scheele är till Retzius och dateradt d. 1 December 1767. Af detta framgår, att Scheele besökt Retzius i Lund; men Retzius har äfven med all säkerhet besökt Scheele i Malmö. Att de båda tjugofemåringarne haft nytta och glädje af hvarandras bekantskap, framgår tydligt af Scheeles bref och af det Retzius meddelar i sitt arbete om vinstenssyran, hvartill jag senare skall komma. Det tyckes varit Retzius förtjänst, att Scheele under Malmötiden börjar skriftligen uppsätta sina kemiska experiment och deras viktiga resultat. Brefväxlingen dem emellan

var liflig. 8 bref på ej fullt ett halft år. Den upphör emellertid, då de båda 1868 resa till Stockholm, där de, enligt Sacklén, skola hafva arbetat samman. Retzius hade emellertid behof af både penningar och större verksamhet än för tillfället bjöds honom i Lund. Han begärde och fick därför 1768, efter att hafva närvarit vid universitetets jubelfest, kanslerns tillstånd att utan uppgifvande af sin ställning vid universitetet i Lund vistas i Stockholm. Här inskref han sig såsom auskultant i Bergskollegiet, och utarbetade på offentligt uppdrag en farmaceutisk lärobok eller: »Kort begrepp af grunderna till Pharmacien», som åtnjöt stort anseende på sin tid, utkom i två upplagor och öfversattes till latin och tyska.

I Stockholm hade år 1767 bildats den s. k. informationsinrättningen eller collegium illustre af d. v. hofpredikanten Thenstedt. Skolan åtnjöt stort anseende och var mycket besökt. Vid densamma anställdes Retzius såsom lärare i kemi, fysik, botanik och zoologi. Här höll han sitt: »Tal om det som förbinder oss till Naturalhistoriens lärande», och för samma »inrättning» utgaf han 1772 vår första fauna på svenska, som han kallar: »Inledning till Djurriket efter Herr Akiatern och Riddaren Carl v. Linnés Lärogrunder». I företalet till den säger Retzius: »Länge, och då jag såsom et Barn redan begynte finna mitt största nöje i Naturalhistorien, har jag önskad att någon ville företaga sig et dylikt arbete til begynnars tjenst, men min önskan har varit fåfång». En stor mängd vetgiriga lärjungar vid Nya Informationsinrättningen, där han på tredje året varit lärare, hade uppmuntrat honom till arbetet. Linné genomsåg det och gaf det följande för sig karakteristiska anmälan: »Herr Demonstratorns Djur-Rike har jag med hjertans nöje genomläsit, och sedt med hvad noggrannhet H. D. utvaldt och definierat de betydligaste kännemärken. Sjelf har jag ej utan möda kunnat utsöka terminos Artis nog gällande, fast jag haft både Latinska och Grekiska Språken för mig; men jag måste tilstå det varit longt besvärligare arbete, at uttaga dem af Modersmålet, som i den delen aldrig varit uparbetat. Gjør Allmänheten den fägnaden, at få detta Systemet talande på vårt Modersmål, så torde flere få nöje at språka med det om den Alwise Skaparens underverk på vårt jordklot».

Retzius säger om Linné, »att hvarjehanda betagit mig den oskattbara förmån at få vara denna stora Mannens Åhörare»; men under sin Stockholmstid ej blott sammanträffade han med Linné utan äfven hänfördes af honom, då Linné för honom skildrar episoder från sin Lundatid. I sitt tal, då Linnés byst uppsattes på museet i Lund, säger han sig kunna se Linné för sig och »höra den röst, hvarmed han intil tårar rörd, yttrade den innersta tacksamhet för sina Lundavälgörare». Han skildrar huru Linné med rörelse beskrifvit, huru han var intagen af synnerlig vördnad för Stobæus. Det är säkerligen djupa personliga intryck, som den unge, känslige Retzius fick, då han hör den imponerande gamle vännen till sin fader, — som han så tidigt mistat och saknade, — skildra deras gemensamma studietid i Lund hos den af dem båda vördade Kilian Stobæus. Det är denna personliga kontakt mellan talare och föremål, som kännes såsom en underström i det Retzius-

ska talet och vid den därmed följande storartade handlingen, hvarom jag senare skall tala.

Under det Retzius låg i Stockholm utnämndes han 1771 till adjunkt i *Historia naturalis* och *Botanices Demonstrator* vid Lunds universitet. Han saknade ej med-aspiranter till denna plats. Den redan högt ansedde veterinären Peter Hernquist, som besökte Skåne för en där utbruten boskapssjuka, præsiderade vid en disputation såsom sökande till Demonstratorplatsen. Han lyckades emellertid ej att få den, säkerligen till lycka både för sig och Retzius. Hernquist blef nämligen 1772 lektor *matheseos* i Skara, där han anlade sin berömda veterinärskola.

Anders Jahan Retzius återvände 1772 till Lund. Hans närmaste arbetsskyldighet var nu att hafva vård om den botaniska trädgården och om det s. k. Stobæo-Carolinska Museum.

Den hemvändande 30-årige skåningen medförde från Stockholm ett energiskt behof att göra nytta med det naturvetenskapliga vetande, han förvärfvat. Frihettens anda hade han djupt insupit med stor respekt för naturvetenskaperna och med fast öfvertygelse om vikten, att den teoretiska kunskapen blefve tillämpad i praktiken, i ekonomien till det allmännas tjänst. Retzius var barn af sin tid och ett barn med stora förutsättningar och stor sjudande kraft och energi. Han vill söka rycka upp det vetenskapliga lifvet och den praktiska blicken hos sina kolleger vid universitetet och gagna framförallt sin skånska bygd, hvars stora naturliga tillgångar ej synas honom blifvit tillräckligt tillgodogjorda. Det är tydligen en verksamhetsentusiasm i sådan riktning, som gifver sig luft vid hans grundläggande af det fysiografiska sällskapet i Lund.

»Åhr 1772 d. 2 Decembris», — så börjar fysiografiska sällskapets protokollsbok, — sammanträdde Theologiæ Doctorn och Adjunkten Hesslén, Medicinæ Doctorn och Prosektorn Barfoth och Magistern, Demonstrator Retzius, wid hwilket tillfälle den senare föreslog om icke, et Sällskaps Inrättande, som skulle till ändamål hafwa tvänne så nöjsamma wetenskaper som Natural Historie och Oeconomie äro, och biuda til at så mycket giörligt woro, icke alenast upmuntra den för dessa wetenskaper hos den studerande ungdomen slocknande hogen, utan äfwen associera sig andre som af lika drift intagne samfält wille arbeta på nyttige rön och afhandlingar til almänhetens gagn. Herrar Doctorerne, som nogsamnt insågo at et sådant Sällskap, derest det skulle knnna winna stadga, skulle både gagna och förnöja, biföllo genast propositionen; —». På närmaste sammanträde diskuterades förslag till stadgar eller lagar, som det hette, samt invaldes några unga akademici. Den 10 mars 1773 kom man öfverens att kalla sällskapet: »Lundska Physiografiska Sällskapet». Den 17 mars meddelar Retzius, att han genom en friherre Sparre »sonderat» kanslern friherre Falkenberg angående sällskapet, och att kanslern »hade behagat yttra sit nådiga nöje öfwer Inrättningen och det nit derutur framlyste för wetenskapernas uparbetande, samt lofvade protegera den». Retzius åtog sig nu tillsvidare sekreteraresysslan och att aflåta tacksägelsebref till kanslern. Friherre Erik Ruuth, som invalts i sällskapet, lät i Carlskrona sticka ett sigill efter sällskapets project och

skänkte detta till sällskapet. I sigillet sattes enligt beslut den 23 febr. 1774 det ännu bestående namnet: *Physiografiska Sällskapet i Lund*.

Den 10 nov. 1773 invaldes den förste professorn i sällskapet, men det var ej någon svensk, utan den bekante danske veterinären Peter Chr. Abildgaard. Utom Abildgaard och den liflige i ekonomiska frågor och experiment intresserade, Högnäsverkens egentlige grundläggare och sedan politiskt så ryktbare Excellensen Erik Ruuth blefvo under sällskapets första år invalda d:r Lars Montin, landdrotsen v. Storch, läkaren och botanisten Weigel i Greifswald, botanisten, prosten Osbeck, den märklige öfversten Rudolf Stiernswärd, botanisten d:r Carl Peter Thunberg, konstruktören af vattenverk vid Sveaborg, Trollhättan och dockbyggnaderna i Carlskrona Daniel af Thunberg jämte en del yngre akademici och naturvetenskapsmän i Lund. Strax efter inväljes presidentsekreteraren Jacob v. Engeström och senare, troligen 1775, professorerna Liedbeck och Sven Lagerbring, fastän protokollen ej tala därom.

Af bevarade bref och koncept kan man sluta sig till, att redan under 1774 afsänder sällskapet en skrifvelse till Kgl. Majt, undertecknad å sällskapets vägnar af Ruuth och Stiernswärd med ansökan om »nådig stadfästelse och protection». Skrifvelsen var åtföljd af skrifvelse till kanslern och hans sekreterare v. Engeström, hvilken skulle hjälpa saken på väg eller såsom det heter i det medföljande brefvet till honom »Varandes persuaderade, det Tit. såsom ledamot af ofwanberörde sällskap visar detsamma den vänskapen och icke allenast gynnar saken med dess förord, utan och skyndar på ett för sällskapet önskeligt godt slut». Emellertid framhåller v. Engeström i ett bref till Stiernswärd (16 dec. 1774), huru kanslern tyckte namnet på »Inrättningen» »såsom mindre allmänt begripeligt, icke wäl passa sig», v. Engeström fortsätter: »Jag har i denne delen öfwerwunnit dess betänkelighet, men det kunde hända att denna åter mötte wid högre ort. Derföre önskade jag få weta till dess, våra wänners slutelige tanckar deröfwer. Icke skall jag sjelf gifwa anledning till namnets förändrande, men ifall derom hos H:s Kgl. M:t någon fråga wäckas skulle, borde icke onyttigt wara att lämpa sig till Herrens tanka, ifall man dermed kunde synas tidigt winna någon hög ynnest. R. R. Falkenberg wille kalla vår inrättning en oeconomisk societet; men det har jag parerat. Det enda som jag tycker blefve swårt att emotsäga wore, om man wille, att wi borde taga ett swenskt namn. Hwad skole wi då säga? Hwad skulle wi då hitta uppå? *Naturforskande, naturgranskande* kunde någorlunda swara emot *Physiographiska*;» . . . Retzius svarar: »att om question hos Kongl. Maj:t skulle wäckas därom och det af Sällskapet valda namnet ej aproberas, så bör man wisseligen ej hesitera att emottaga det som Kgl. Maj. behagar». Han kritiserar de olika namnen och säger »Blefwe namnet ej för långt, torde kanske oeconomiskt och naturforskande sällskap wara det bästa». Kanslern ger sitt varma förord och ber Kgl. Mjt »hugna Physiografiska Sällskapet med Dess Nådiga Authorisation» samt framhåller allt det goda, som däraf skall följa.

Trots allt beredande gaf kungen bakläxa och säger (13 feb. 1774), »det Wi



Walter Runeberg sculpsit 1906.

Ljust. af J. Cederquist Sthlm 1907

BYST AF
ANDERS JAHAN RETZIUS
REST FRAMFÖR UNIVERSITETSHUSET I LUND DEN 3 DEC. 1906.

icke äro obenägna at förunna denna Inrättning Wårt Nådiga beskydd, enär Sällskapet, på lika sätt som Wår WetenskapsAcademie wid dess början och innan densamma anhöll om Kongl. protection, utgifwit någon af sina Arbeten, hwaraf alltid med mera säkerhet kan dömmas om Almänhetens nytta och förmon af Inrättningen än utaf den Plan och de Regler sällskapet för sig utstakat». I brefvet om detta afslag och dess orsaker säger v. Engeström till Ruuth: »Nu är det nödigt icke stadna på vägen utan att ju förr dess heldre kunna ådagalägga, att man förtjenar, hvad man sökt. Och dertil fordras någre afhandlingar af särdeles värde». Då kungen anmärkt, att man ej visat, att de utländske medlemmarne verkligen voro hugade att ingå i sällskapet, föreslår v. Engeström, att man nästa gång endast bifogar en förteckning på de inländske ledamöterna.

Sällskapets protokoll visa nu en liflig verksamhet med tillsättande af censorer för inlämnade afhandlingar. Den nya skrifvelsen afgick till Kgl. Majt. Med den följde första bandets två första häften eller stycken, såsom det heter, af sällskapets handlingar, försedda med vederbörlig dedikation till konungen och förteckning på samtliga ledamöter samt ett företal, som bland annat framhåller, huru fysiografiska sällskapet »har til föremål den enskilte Hushållningen och de därmed närmast förknippade vetenskaper» samt går därpå in på en specificering af sällskapets uppgifter, såsom de upptagas i stadgarna. Den 6 mars 1778 kröntes äntligen Retzius och hans vänners bemödanden med framgång, i det Gustaf III då meddelade »sin Nådiga stadfästelse å Arbetsplan och de till ordnings vinnande upprättade grundreglor» samt »will hafva försäkrat sällskapet om sitt Nådiga hägn och beskydd, så länge det uppfyller sitt i förenämnda mätto föresatta ändamål och efter en berömlig början fortsätter sina arbeten».

Vid sammanträdet 22 maj 1778 »upplästes i underdånighet Kgl. Maj:ts stadfästelse och Privilegier för Sällskapet» och till sällskapets förste præsens valdes enhälligt Sven Lagerbring. Retzius är fortfarande sekreterare, men sammanträdena äro, så vidt protokollen angifva, högst två om året. Landthushållningsfrågor äro öfvervägande före. Vid ett tillfälle är man på väg att slå en jeton för praktiska landtbruksförtjänster. Efter 1786 hvilar sällskapet till 1789, då vid sammankomst den 22 juni endast ordföranden rektor magnifikus Barfoth, biskop Weideman och Retzius äro närvarande. Ordf. beklagar den långa overksamheten; »men», säger han, »som något mera lugn i Provinsen och ett liksom något säkrare hopp om den ädla fredens återställande, tyckes öfna en muntrare utsigt för någon (h)war, så hade man trodt få fägnat sig af fleres närvaro». Till nya medlemmar invaldes bl. a. den bekante med. d:r Olof Swartz och prosektorn Arvid Henrik Florman, samt, så vidt jag kunnat erfara, den enda kvinna, som varit medlem af sällskapet, från dess första början till den dag i dag, nämligen Fru Directeurskan Hedvig Gustafva Malmstén, född Modée, och heter det i protokollet om hennes inval: »Hwad Fru Malmstén isynnerhet angick, så trodde sällskapet, at få fruntimmer med mera skäl blifwit i något lärdt sällskap inkallat».

Härefter saknas vidare protokoll till 1815. Huruvida sällskapet ändock haft

någon verksamhet kan jag ej bestämdt afgöra. De tyska botanisterna Weber och Mohr, som besökt Retzius i Lund under sin resa i Sverige 1804 säga, säkerligen efter personlig upplysning af Retzius, att fysiografiska »sällskapet höll inga regelbundna möten. Då någon har något att föredraga kommer sällskapet samman».

De olika krigen och orosåren spelade nog här in, men också, att den ledande själen i sällskapet, Retzius, som visserligen ej släppte helt sin ekonomiska syn på naturvetenskapernas uppgift och fortfarande var sysselsatt äfven i denna riktning, fick ökad arbete med naturvetenskaperna i och för dem själfva för föreläsningar, för samlingars bildande och, för egna vetenskapliga arbeten.

Genom Kongl. Brefvet af den 8 juli 1777 ville Kgl. Majt, såsom det heter, tilldela »oss älskelig wällärde Magister Anders Jahan Retzius något wedermäle af vår Nåd i anseende till dess ådagalagde flit och arbetsamhet genom sina författade och till det allmännas nytta utgifna arbeten och afhandlingar». Vedermålet var professors namn och värdighet, dock skulle han kvarblifva vid observatorssysslan. 1781 erhöll han ordinarie professors lönetur efter yngste professor och i survivance på professuren i Historia naturalis och ekonomi efter Liedbeck. Han installerades af A. P. Stobæus 1787 såsom ledamot i konsistoriet; men först 1795 vid 53 års ålder tillträdde han Liedbecks professur med full professors lön. 1798 förenades härmed lifmedikus Wollins professur i kemi.

Såsom akademisk lärare var Retzius sällsynt framstående och nitisk. Föreläsningsprogrammen ådagalägga, att han ej försummade något af sina många ämnen, och hans författareverksamhet visar, huru han utarbetat läroböcker utom i farmaci, uti botanik, zoologi, mineralogi. Hans flora oeconomica studeras än i dag af många och representerar ett ofantligt arbete och omfattande beläsenhet. För denna tilldelades Retzius vetenskapsakademiens högsta pris. Retzius var polyhistor ej blott inom naturvetenskaperna. Han egde ett enormt minne och var på sin tid känd rent af som ett vandrande lexikon. Under umgänget med yngre kamrater och framförallt med sina lärjungar visste han att genom samtal och genom mera populärt anlagda föreläsningar lifva till arbete och intresse för det som intresserade honom själf. Och hade han väl fått intresset väckt, så uppmuntrade han lusten och stödde arbetet på allt sätt.

Hans kanske förste mera framstående lärjunge var Arvid Henrik Florman. Säkerligen var det på Retzius initiativ Florman begaf sig till Köpenhamn och studerade veterinärvetenskap hos Retzius vän Abildgaard. Naturligt var det ock, att Florman särskildt hos Retzius, i konsistorium och för öfrigt, skulle erhålla sitt bästa stöd i sina sträfvanden att få in en sådan ekonomisk eller tillämpad naturvetenskap som veterinärstudiet vid universitetet. Att Florman med sitt varma hjärta, skulle vara innerligt tacksam härför under hela sitt lif, förstår en hvar, som något känner till hans karaktär. Med ömhet sköter Florman Retzius under hans sista tid i Lund, och när Florman af sonen Anders Adolf hör, att förflyttningen till Stockholm gått väl, skrifver han: »fastän Herr Doktorens Fader är nu vida skiljd ifrån mig, blifver likväl icke Hans vördade minne hos mig förgätit, ty

med tacksamt sinne erhindrar jag mig den förflutna Academiska tid, då han visat sig mot mig såsom en Far, en rättskaffens lärare och vän. Aldrig förgäter jag ett uttryck af honom till mig: »*Ni vet icke, huru mycket jag håller af eder*». Den som känner Gubbens integritet och aflägsenhet från allt smicker, den vet ock bäst att värdera detta uttryck. . . Emellertid kan jag icke nog med tacksamhet erkänna min förbindelse till denne vördnadsvärde man, som Herren behagat låta vara ett medel til min framgång här vid Academien».

Af Anders Jahan Retzius lärjungar, som han uppammat, vill jag från hans tidigare period framhålla hans efterträdare i zoologi, entomologen C. F. Fallén, och något senare botanisten Zetterstedt, och längre fram hans närmaste efterträdare i botanik och ekonomi C. A. Agardh samt Sven Nilsson. Såsom lärjungar kunna äfven räknas hans söner och särskildt Anders Adolf samt Elias Fries. Många flere än desse skulle här kunna nämnas, både sådana som blifvit universitetslärare och som kommit ut i lifvet som lärare och praktiske män och fört med sig, såsom en lifgifvande, eldande kraft under sin verksamhet, minnet af lärarens lefvande vetenskapliga intresse och hans under trumpen yta lifliga sinne, som visste att personligen fängsla.

Kanske var Retzius allra största betydelse för vårt universitet just den väckelse han gaf genom sin personlighet. Det var entusiasm i hvad han tog sig för, och den drog ungdomen med sig. Retzius vetenskapliga verksamhet blef naturligtvis splittrad på hans olika ämnen, men på hvart och ett af dem framträder han såsom betydande forskare.

Inom kemien är Retzius känd särskildt genom sitt: »Försök med Vinsten och dess Syra» i Vet. Akad. Handl. 1770. Retzius visar här denna syra för första gången framställd i ren kristalliserad form. Han säger själf härom, att Vinstensyran är en frukt af hans och Scheeles gemensamma arbete, »fast», såsom han säger, »*jag* efter öfverenskommelse företog mig försöken dermed, medan *Scheele* anställde en följd experimenter, som lade grunden till hans vackra bok om luft och eld». I detta Retzius arbete nämnes, enligt A. E. Nordenskiöld, för första gången i tryck Scheeles namn och såsom »en snabb och lärgirug Pharmacie Studiosus». Nordenskiöld säger, att Retzius, då han dog 1821, säkerligen var den siste flogistikern, »i det han nämligen intill sin död var en trogen och ifrig anhängare af de kemiska läror, som han i sin ungdom med Scheele beundrat».

Såsom botanist blef Retzius i utlandet mest känd genom sitt storartade arbete i folio *Observationes botanicæ*, som var försedt med härliga färglagda kopparstick af de ostindiska växter, som däri beskrifvas. Arbetet hade börjat såsom en disputationafhandling. Utom sina florer hade Retzius utgifvit många afhandlingar i systematisk botanik, dels i fysiografiska sällskapets, dels i vetenskapsakademiens handlingar, dels i utländska tidskrifter samt såsom disputationer. En stor del af hans botaniska arbeten faller under ekonomien. Af dessa är den redan omnämnda *Flora oeconomica* det märkligaste. Hans *Flora Virgiliana* innesluter äfven ett

intressant bibang om romarnas matväxter och vittnar om Retzius kolossala beläsenhet.

Till Retzius botaniska vetenskapliga verksamhet hörde också ordnandet och vården af den botaniska trädgården. De förutnämnda tyska botanisterna Weber och Mohr framhålla Retzius förtjänster i detta hänseende. De säga, att det vore att önska, att hvarje professor i botanik kände sin trädgård så väl som Retzius. Helst kultiverade han träd och buskar, af hvilka, säga de, trädgården hade särskildt många vackra från Sibirien och Nordamerika. Vi se ännu i dag några af de exotiska träden i den gamla botaniska trädgården; kanske är det just dem, som Retzius har planterat. Då står han där igen ibland dem i sin gamla kära trädgård, och när våren kommer och växtlifvet åter vaknar, blommorna titta fram och träden kläda sig i sina löfkronor, då skola de ljumma vindarna smeka den gamle blomster-vännens kinder och blommor och blad nicka honom till ett: Välkommen åter!

Om Retzius verksamhet såsom zoolog är jag i tillfälle att citera ett manuskript från 1842 af hans store lärjunge och efterträdare Sven Nilsson. Han säger: »Inom Zoologiens område förvärfvade Retzius sig först ett namn i Helminnologien och Malacologien; och äfven i dessa kunskapsarter inträngde han djupt. Hans i Lund hållna och 1786 utgifna föreläsningar öfver Intestinalmaskarne samt hans i Lund i disputationens form utgifna *Nova Testaceorum Genera* bidrogo hvar i sin mån att hos samtida naturforskare bereda hans ryktbarhet. Också bevara dessa kunskaps-grenar hans namn åt efterverlden och bära vittnesbörd derom, att de äfven hafva den närande saft, *han* lämnade dem, att tacka för den organiska utveckling de småningom erhållit. RUDOLPHI och alla Helminnologer hafva erkännsamt begagnat den förra och BRUGIÈRE och alla följande Malacologer stödjade sig i många väsentliga punkter på den senare. Till dessa originella afhandlingar inom de lägre djurklassernas område slutar sig med lika grundlighet och ännu större utförlighet hans i en sednare tid utgifna afhandling öfver alla då kända arter af den djurgrupp, som LINNÉ innefattat under den generiska benämningen *Asterias*, en afhandling, hvartill materialerna under en längre tid samlades, dels i naturen och dels genom meddelande af utländska naturforskare, med hvilka Retzius underhöll en oafbruten brevexling». . . . »Tidigt började Retzius äfven att sysselsätta sig med undersökningar rörande vertebraterna, och — hvad som karakteriserar snillet och skarp-sinnigheten — hvart han vände sig, lemnade han fortfarande spår efter sin verksamhet. Allt hvad han publicerade ingick snart i det litterära circulationsbruket och bar frukter för vetenskapen. Ty vid dessa undersökningar gick han grundligare till väga, än de som före honom behandlat samma ämne». Han anlade en betydlig samling af kranier och med stöd af den utgaf han redan 1796 sina *Animadversiones in Classem Mammalium Linneanam*, däri han införde flera ändringar och förbättringar. »Så skilde han t. ex. från Quadrimanerna Läderlapparna under namn af Nocticolæ, och i Rofdjurens ordning satte han i ett eget släkte, Gulo, som af LINNÉ blifvit förenad med *Mustela* och af GMELIN ännu sämre införd i samma släkte som Björnen». Nästa år lämnade han »viktiga anmärkningar till Krokodilens

naturalhistoria, äfven hämtade af djurets craniibyggnad; och inom Ichtyologien förvärfvade han sig ett oförgätligt minne genom sina beskrifningar öfver släktena Tetrodon, Myxine och framför allt den sällsynta Lampris, som i alla tider kommer att bära det af Retzius gifna namnet». Sven Nilsson framhåller förtjänsterna hos Retzius omarbetade upplaga af *Linnés Fauna Suecica* (Leipzig 1800), som var af behovet påkallad. Nilsson säger, att »hvar och en, som kan bedöma värdet af ifrågavarande bearbetning, skall äfven deri igenkänna den djupa skarpsinnighet och den ihärdiga flit, som utmärker alla denne Lärdes arbeten».

Till Retzius zoologiska arbeten får äfven räknas hans afhandling 1802: »Om några i Skåne fundne fossila horn och skallar», som ej af Nilsson omnämnes. Men genom denna och den samling af fossila ben, däribland ett helt skelett, är Retzius ej blott grundläggaren af denna ytterst betydelsefulla afdelning i Lunds universitets zoologiska samlingar utan äfven den förste i raden af de vetenskaplige bearbetarna af våra märkliga skånska torfmossefynd. Retzius samlarintresse sträckte sig utöfver naturvetenskapliga föremål äfven till fornsaker och är han »den förste, som velat åt en historisk samling i Lund bereda en själfständig ställning» (Elof Tegnér). Efter Sven Lagerbrings död fick Retzius i anledning af ett kanslersbref anmodan (31 jan. 1788) att sätta upp ett förslag till reglemente rörande myntkabinettets bevarande etc. Han väcker så frågan om upprättande af ett Museum historicum (14 juni 1788). Först då N. H. Sjöborg blir professor 1799, får Retzius ett kraftigare stöd för sina sträfvan den i denna fråga, men ej förr än 1805 kommer historiska museet till stånd. Den 20 sept. 1805 skänker Retzius sin samling af »antiquiteter» till museet och den 6 nov. lämnar Sjöborg sin. Af dessa var Retzius samling den betydligaste och värdefullaste särskildt för nordisk arkeologi. Hans katalognotiser angifva särskildt för en del flintsaksfynd, åsikter långt före sin tid. Genom dessa gåfvor blef den arkeologiska samling, som Kilian Stobæus lagt grunden till, en god stomme för vidare utveckling åstadkommen genom Retzius energi och klara omdöme. Det var genom en tredje stor naturforskare vid vårt universitet, Sven Nilsson, som samlingen skulle nå ytterligare förkofran såväl i kvantitet som kvalitet.

Var Retzius gåfva till universitetet 1805 af hans historiska samlingar af stor betydelse, så var detta ännu mera fallet med den storartade donation han den 11 juni 1811 gjorde, när, såsom jag förut omtalat, bysten af den af honom så beundrade Linné uppsattes i museet. Han skänkte då hela sin högst betydande »samling af naturalier af alla slag» till Lunds universitet. I sitt tal vid detta tillfälle nämner Retzius med hänförelse om såväl Linné som Stobæus. I den stora salen på zoologiska museet i Lund se vi ännu bröstbilden af Linné, och i samma sal hänga två gamla minnestaflor, som vittna om hvad Stobæus och Retzius gjort och varit. Linné står där såsom förbindelsen mellan dem båda, — *de båda*, hvilkas bröstbilder *vi* i dag uppsatt. Men Linnébilden på museet är af den åldrade Linné, som Retzius sett och beundrat. Till Lund hörde förvisso också en stobæansk Linné, den unge studenten med den vaknande blicken för naturen och med den outsläckliga åtrån

att få utforska dess under! Sådan, är det att hoppas, att han en gång skall stå bland blommorna i »Lundagårds Have».

En af Retzius stora egenskaper var, att han visste att ordna väl efter sig. I detta, såsom i allt, var det vetenskapsmannen med kärlek till sitt verksamhetsfält, den kloke förutseende, förtänksamme fosterlandsvännen, med blick för utvecklingens betydelse, som trädde fram. Han ser åt alla håll och kanter klart mot framtiden, och framtiden har därför vetat att uppskatta honom och är honom tacksam. Tidigt förberedde Retzius uppdelningen af sin jätteprofessur. Dess omfång och tiden själf fordrade det. Ur denna professur utgingo sålunda professuren i naturalhistoria, som nu endast omfattade zoologi, en särskild professur i botanik och en i kemi. Fallén, C. A. Agardh och Engeström blefvo hans närmaste efterträdare. Agardh var synbarligen och med rätta guldgossen hos sin lärare och ej mindre hos den lundafödde kanslern Lars von Engeström, för hvilkens barn han varit guvernör. Ett bref från Agardh till Retzius visar Agardhs erkänsamhet och ådagalägger äfven Retzius förhållande till sina lärjungar, hvarföre jag vill lämna ett litet utdrag därur. Agardh skrifver: »Huru ofta har jag ej funnit mig väl af de råd Herr Professorn gifvit mig, har Herr Professorn beredt mitt framtida väl, understundom utan att jag vetat deraf, och huru ofta har ej Herr Professorn förlåtit den uppbrusande ynglingens häftighet och upprättat mitt mången gång nedslagna mod? Hvad jag är, det är jag endast genom Herr Professorn — som wetenskapsman, som medborgare och till en del som menniska. Hwad jag skall blifwa, det önskar jag ock måtte ske genom Herr Professorn. Mina förbindelser kunna ökas, men icke min tacksamhet. Mina välgörare hafwa icke varit många, min far, Herr Professorn och H. E. v. E. (Hans Excellens von Engeström). Jag behöfwer således ej dela min tacksamhet så mycket. Men Herr Professorn måste ej förundra sig — att Herr Professorn ej illa upptager det, derom är jag säker —, att jag wid mina wigtigare lefnadsskiften alltid meddelar mig med Herr Professorn och begär de upplysningar, de råd och den medverkan, jag dervid kan behöfwa». Agardh önskar, att Retzius skulle i bref till v. Engeström nämna om nödvändigheten, att ekonomie professuren förenades med den botaniska i samband med Retzius egen begäran om ständig tjänstledighet från sin omfattande professur med undantag af trädgårdsprefecturen. Agardh fick professuren i botanik och ekonomi såsom Retzius och han ville. — Retzius hälsa vacklade mer och mer, och i ett bref till Agardh d. 28 Dec. 1814 skrifver han: »Hjertelig tack för hågkomst med brefvet. Med Tit. occupationer har jag knappt väntat bli hågkommen. Jag har i 4 månader vistats i mitt rum under dageligt aftagande krafter och tager det så till, så är jag snart färdig att flytta härifrån. Jag längtar otroligen efter Herr Professorn, helst jag själf med intet kan befatta mig, utan önskar att få öfverlämna Allt i Tit. händer».

Lifskraften flydde emellertid ej och icke heller verksamhetslusten, som tvärtom alltjämt gaf sig nya uttryck.

Det fysiografiska sällskapet var ett af Retzius första verk, då han återvände till sitt universitet. Det var då ett försök till vetenskaplig sammanslutning äfven

med praktiskt syfte. Dess egentliga verksamhet tyckes, såsom jag nämnt, sedan 1789 varit afbruten. Emellertid känner Retzius, huru unga friska krafter samlas i Lund till nytt arbete i naturvetenskapens tjänst, men ock att tidens uppfattningar sedan fysiografiska sällskapets stiftande i mångt och mycket betydligt ändrats. Då han nu samlar de få kvarlevande af det gamla sällskapet den 30 januari 1815 och föreslår dess återupplifvande, är det i en ny form med något förändrad uppgift. Retzius, Barforth, Fremling, Liedbeck och Florman voro de närvarande. Retzius valdes till præsens och Agardh togs till sekreterare. I protokollets första paragraf heter det: »Professorn och Riddaren Retzius öppnade sammankomsten med ett tal om nyttan af Lärda samfund i allmänhet, om ordsakerne till upphörande af Physiographiska sällskapets verksamhet under de sistförflutne åren och den förhoppning Han hyste, att Sällskapet till vettenskapernes gagn kunde och borde åter upplifvas. Han framställde likväl till Sällskapets ompröfning den frågan, huru vida den för Sällskapet vid dess första inrättning uppgjorde plan äfven för närvarande kunde bibehållas, och om, sedan allmänna och verksamma anstalter blifvit vidtagne till befrämjande af Fäderneslandets Lanthushållning, det icke mera höfdes, att inskränka Sällskapets ändamål till de Vettenskaper, hvilka omfatta naturens kännedom, utan att ett nödvändigt afseende borde göras på utvidgandet af Oeconomimens område, hvilket förut utgjort Sällskapets hufvudföremål. De grunder, hvilka Herr Professorn och Riddaren Retzius utvecklat för en sådan förändring, funnos af samtliga Ledamöterna så giltige, att de enhälligt biföllos». Det efter den nya tidens fordringar upplifvade fysiografiska sällskapet var Retzius sista stora gåfva till sitt universitet och ett arf, som varit af stor betydelse och hvaraf vi ännu njuta.

Retzius hälsa aftog nu mer och mer. 1818 fick han ett slaganfall och blef därefter lam i nedre delen af kroppen. 1821 flyttade han till sin son Anders Adolf i Stockholm, där han dog samma år den 6 okt. i en ålder af 79 år.

Såsom sekreterare i fysiografiska sällskapet och ännu mera genom sina egna vetenskapliga forskningar och öfriga mångsidiga verksamhet stod Retzius i förbindelse och korrespondens med en stor mängd af sin tids lärde både i in- och utlandet. Han blef också medlem i en mängd lärda sällskap och 1811 hedersledamot i Collegium Medicum.

Om Retzius såsom människa har jag redan nämnt flera drag. Flormans och Agardhs bref bära vittne om hans utmärkta karaktär, hans vänfasthet och välvilja. Bättre än eftervärldens analyser ur handlingar och protokoll äro vanligen i detta hänseende de samtidas vittnesbörd, och jag finner ej lämpligare än att afsluta detta mitt tal med anförande af de ord, hvarmed Sven Nilsson i sitt ofvannämnda manuskript skildrar sin lärare och åldrige vän. Han säger: »Han var en man i ordets skönaste mening. Enkel i sitt lefnadssätt, enkel och flärdlös och rätt fram i hela sitt väsende, föreföll han måhända något sträf för den, som ej kände honom; men den som hedrades med hans närmare umgänge insåg snart, att under denna allvarsamma yta bodde en ovanligt liflig och för allt ädelt och godt känslig själ. En sådan innerlighet och hjertlig välmening, som hans, träffar man hos få. Aldrig

liknöjd eller kall för andras väl eller ve, hade han synbar njutning af att göra godt. Den yngling, som han visste vara sparsam och flitig, kunde säkert påräkna, då han kom i trångmål, att icke gå ohulpen från Retzius, om han för honom yppade sina ekonomiska bekymmer. Han var utan flärd och ostentation, en i botten gudfruktig man, och med en faders ömhet, uttryckt i ord och sinnesrörelse, uppmuntrade han den modfällde, varnade den felande, halp den bedröfvade. Derföre lefver hans minne kärt ibland oss, och då forskaren säger: han var en stor man, säger vänskapen: han var en ädel människa».

Då jag nu har fullgjort det uppdrag, jag af fysiografiska sällskapet fått att söka mana fram bilden af dess stiftare, så har det varit under den förhoppning, att hans forskarifver, hans energiska verksamhetslusta, hans lifliga behof att meddela sitt vetande och sprida kunskap, hans stora kärlek till Lunds universitet och sjudande patriotiska sinne skola hafva framträdt i sådant ljus, att hans minne skall verka till föresyn.

Detta sällskap och Lunds universitet skola i alla tider veta att bevara och vörda ANDERS JAHAN RETZIUS minne!





Efter oljemålning tillh. Lunds Universitet.

Ljust. J. Cederquist Sthlm.

Hilian Stobæus.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afdeln. 2. Band 2. Nr 11.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Band 17. Nr 11.

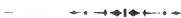
KILIAN STOBÆUS d. ä.

OCH

HANS BREFVÄXLING

AF

CARL M. FÜRST



LUND 1907
HAKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

»Stobæus var en sjuklig man, enögd, krumpen på ena foten, plågad beständigt af migraine, hypokondrie och ryggvärk; men hade eljest ett makalöst genie». Sådan är den till det yttre föga tilltalande bild, som Carl von Linné med sitt kärnspråk målar af Kilian Stobæus. Till skildringen hör emellertid äfven en del episoder, som kommer Linnés vördade lärare och gynnare att hos hvarje läsare af Linnés lefnadsbeskrifning och hans bref till Stobæus stå såsom en personlighet, hvilken lockar till närmare bekantskap. De flesta känna honom ej annat än såsom Linnés lärare, men säkert är, att han tål vid, att man kommer honom in på lifvet; ty ju närmare man lär känna honom, desto högre uppskattar man honom och hans lifsgärning. Man känner sig stå inför en vetenskapsman med sann kärlek till naturen och hvad däri rör sig, med blick för betydelsen af dess omedelbara och inträngande studium, inför en förstående ungdomens lärare, en praktisk läkare-uppföstrare och inför en svensk historiker, som genom sin naturvetenskapliga studieläggning visar behovet af reelt underlag för såväl förhistorisk som lokalhistorisk undersökning. Man känner sig stå inför en af våra allra tidigaste samlare i stort af naturhistoriska föremål såväl som af historiska och arkeologiska ting, en samlare, som i samlingen ser materialet för studier och forskning.

Min afsikt var ursprungligen endast att offentliggöra en samling bref till Kilian Stobæus, som finnas på Lunds universitets bibliotek, men har jag ansett mig böra innan dess lämna en skildring af hans lif och lifsverksamhet, något utförligare än hvad vi förut haft, med ledning af det, som stått att vinna ur mig tillgängliga källor ¹⁾).

Från Hedenstad i Veile amt på Jutland härstammar Kilian Stobæus släkt. Här föddes omkring 1579 Jens Lauritzen och kallade sig därför Hedenstadensis. Han hade gått i skola och studerat i Köpenhamn. Han blef före 1640 kyrkoherde i Stoby socken i Västra Göinge härad i Skåne, och konserverade därvid hans hustru Cecilia Christoffersdotter pastoratet, ty hon var dotter till den föregående kyrkoherden Christoffer Siwendeson Glimnager (lefde 1635) och hans hustru Mariana. Denne Christoffer var, som namnet antyder, från Glimåkra, där hans fader Siwende

¹⁾ Dessa källor äro utom här tryckta bref och koncept, angifna i bifogad litteraturförteckning.

Hansson var pastor. Om »Herr Jöns i Stoby» berättas det, att han kunde i sitt 95:te år, oakadt en tjocklek af fem brabantiska alnar, själf stiga till häst och förätta gudstjänsten i bägge sina kyrkor, och att han lefde länge efter sitt 95:te år och såg på en gång 14 fullväxta söner. Bland desse var Andreas, Eloquentiæ et Poeseos professor i Lund, den märkligaste. Han var fader till den kände generalen och landshöfdingen Lorens Christoffer Stobée. En annan af Stoby-prestens söner, hvilken likasom öfriga bröder tog namnet Stobæus, hette Nils och var född 1644. Han var räntmästare vid universitetet i Lund 1686, blef kronobefallningsman i bägge Göinge härader 1688 och dog 1693. Han var en man känd för sin bildning och gammaldags trofasthet. Det säges också om Nils Stobæus, att han var »den förste infödde skåning, som gjorde kung Carl XI och kronan Sverige någon besynnerlig tjänst», och var det pröfvande nog under snapphanetiden att vara befallningsman i båda Göinge härader. Denne Nils var Kilian Stobæus fader. Hans moder hette Brita Sophia Treutiger och var dotter till den tyskfödde apotekaren i Göteborg Kilian Treutiger och hans hustru Brita Gustafsdotter, enligt v. Döbeln nära släkting till familjerna Skytte, Norfeld och Örn.

Kilian Stobæus föddes den 6 februari 1690 i Winslöf i Skåne¹⁾. Hit hade föräldrarna flytt (»quod mirum est et tamen verum») vid julen 1689 från Skyrup i Matteröd socken på grund af »spökeris upptåg och hemsökelse». Vid sin sons födelse lär fadren glad hälsat honom med ett: Välkommen Doctor Kilian! Då fadren dog, var Kilian ej fullt fyra år, men ansågs det, att detta fadrens yttrande, tidigt berättadt för barnet, varit honom en anvisning vid valet af lefnadsbana.

Kilian var ännu ej sju år, när modren förde honom till sin systers man Johan Dimberg, som då var bergmästare²⁾ för Skåne och Småland och bodde på sin gård Ageröd nära alungrufvorna. Här fick Kilian till lärare i religion och skolämnen en teologie studerande Magnus Norgren från Värmland. Knappt hade dock ett år förflutit, så angreps han af en svår och långvarig sjukdom, som först hotade honom med blindhet och slutligen tvang honom att säga farväl till skolan på grund af höftsjukdom, som gjorde honom halt för lifstiden. Vi kunna af berättelserna om hans sjukdom med lätthet sluta till, att det var en svår tuberkulös åkomma, som Kilian Stobæus led utaf. Med höftåkomman följde fistelsår, som enligt v. Döbeln »på ett bedröfligt sätt ödelade hans högra femur». Han fördes nu till sin morbroder Gustaf Treutiger i Carlskrona, som anförtrorde honom åt tre erfarna kirurger och särskildt åt den där boende mästbarberaren vid kongl. flottan Georg Ziegelhoff, som åtnjöt ett stort anseende.

Någorlunda återställd till hälsan, kom Stobæus efter sin moders önskan till Lund till sin farbroder professor Andreas Stobæus, som mottog honom i sitt hus och uppfostrade och undervisade honom tillsammans med sina egna söner. Han gjorde

¹⁾ Liksom Stoby gifvit Stobæus-namnet, har Winslöf gifvit namn åt en annan berömd släkt nämligen Winslow, hvilkens förnämste representant är Jacob Benignus Winslow, den berömda pariseranatomen, som lefde under Stobæus tid.

²⁾ Ej borgmästare såsom Sacklén och Biogr. Lex. uppgifva.

här så stora framsteg i sina studier, att han vida öfversteg sina lärares förväntningar. Hans lärare voro nu studenterna Johan Haccelius och Andreas Lunnus¹⁾. Efter två år flammar emellertid den envisa sjukdomen (tuberkulosen) åter häftigt upp, så att han måste fullständigt lämna sina studier. Han begaf sig därför tillbaka till sin morbror Dimberg, som nu blifvit postinspector i Christianstad. Någon tid var han morbroderns biträde och vinlade sig särskildt om skrifning och räkning för att på denna väg skaffa sig medel till utkomst. Kanske var det vid denna tid han grundlade sin prydliga handstil, som väcker uppmärksamhet äfven i hans koncepter.

Emellertid kom hans andra morbroder Kilian Treutiger, rådman i Göteborg, på ett besök hos sin syster och blef då så hänförd af sin systersons ovanliga begåfning, att han bad att få taga honom till sig i sons ställe. Kilian följde alltså till Göteborg med sin morbror, som ville utbilda honom till jurist. Snart insåg han dock, att den unge Stobæus hade mera läggning för de medicinska vetenskaperna, och lät därför inskrifva honom vid gymnasiet, för att han skulle kunna få begagna sig af lektorernas offentliga undervisning. Han erhöll dessutom enskild undervisning af rector Scholæ i Göteborg magister Johan Ramzins²⁾, lektorn i matematik magister Jonas Florander³⁾ samt af Paulus Wassander, kapten vid fortifikationen. På detta sätt förvärfvade han utmärkta grunder i humaniora och matematik. Den, som gaf honom den första undervisningen och ledningen i medicinen och naturvetenskapen, var den bland medici högt ansedde provincialläkaren i Bohus län och stadsläkaren i Göteborg dr Olof Bromelius, en berest man och ledamot af Collegium medicorum i Stockholm. Han hade en tid i Stockholm haft inseende öfver apoteken och varit stadens »Herborist» d. v. s. han hade haft att lära apotekarna och andra att känna och upphämta de gräs och örter, som hos oss växa (Sacklén). Enligt v. Döbeln egnade Stobæus också här ett träget och framgångsrikt arbete åt botaniken och andra hithörande vetenskaper. Bromelius, som gifvit ut arbeten om växter, humleodlingar, daggmaskar, och skrifvit om foglar, om hvitlök etc. var tydligen bevandrad i naturvetenskapernas olika riken. Han hade äfven gjort naturvetenskapliga samlingar, som hans son, Magnus Bromelius-von Bromell, ärfde och utvidgade. Säkerligen var förbindelsen och umgänget med Bromelius af den största betydelse för Stobæus utveckling och framtid. Vi skola senare se, att han med sonen stod i vetenskaplig brefväxling och bytte naturalier, särskildt fossil.

Samtidigt med att Kilian Stobæus njuter undervisning af Bromelius, idkar han farmaceutiska studier hos sin mosters man och sin morfaders efterträdare på apoteket Enhörningen, stadsapotekaren Johan Jacob Ermersch, äfven han tysk till bör-

¹⁾ Anders Lunnus f. 1682, student 1702, kyrkoherde i Barkåkra † 1734. Konditionerade hos Andreas Stobæus och hade Nils och Kilian Stobæus till lärjungar.

²⁾ Johan Nicolai Ramzins corrector sedan rector 1695. Lector 1712, rector gymnasii 1727.

³⁾ Jonas Florander, lector 1700, var lector mathesii 9 år † 1711.

den, samt studerade kirurgi hos stadskirurgen Gottfred Köpke, regementsbarberare vid det värfvade Burenskjöldska regementet i Göteborg.

Fem år tillbrakte Stobæus i Göteborg. Han återvände emellertid sedan till Lund och inskrefs vid akademien det nådens år 1709. I Lund voro 1709 och följande år svåra tider för universitetet och dess lärare. Danska hären hade här i tre månader sitt högkvarter och senare tyngdes man af svensk inkvartering och pålagor. Eländet var stort, men, såsom det skildras af Weibull och Tegnér i universitetets historia, uppofterande sinne och fosterlandskärlek saknades ej i universitetsstaden. »Det väcker förundran», säga nämnda historieskrifvare, »att äudock 1712 vid flottans utrustning ett frivilligt sammanskott af öfver 600 daler kunde hopsamlas inom universitetet».

Kilian Stobæus skulle ej så snart hafva lämnat akademien, säger v. Döbeln, om det ej det följande året yppat sig tillfälle för honom att förena sin redan vunna kunskap med praktisk erfarenhet. — Det var i flottans tjänst han begaf sig året efter Pultavaslaget, det stora peståret 1710. Flottan hade behof af flera läkare, då de ordinarie ej räckte till vid vården af den mängd sjuka man hade. Knappast i något län rasade pesten så som i Blekinge och här värst i Carlskrona inom amiralitetsförsamlingen, dit flottans folk hörde. Det var alltså en ansträngande verksamhet han här fått. I programmet till Kilian Stobæus Med. Drs promotion heter det, att, efter det han aflagt »examen chirurgico-medicum», fick han taga vård om flottisterna på det allmänna sjukhuset (*curam gessit valetudinis classiarum in publico valetudinario decumbentium*) och det så väl förut som isynnerhet, då pesten rasade. Han var underläkare till (*præeunte in praxi*) den ansedde marinläkaren Johan Gottschalk Tranæus.

Trots sin praktiska medicinska verksamhet i Carlskrona lät han ej tillfället gå sig ur händerna att här vidare utbilda sig och göra naturvetenskapliga studier. I Carlskrona lefde då en naturvetenskapligt intresserad och driftig man apotekaren Johan Eberhard Ferber. Med honom kom Stobæus i närmare beröring, och v. Döbeln säger, att han här i »*officina Ferberiana*» fick tillfälle att öka den kunskap uti »*ars pharmaceutica*», som han redan i Göteborg vetat att skaffa sig. Ferber hade nämligen på Augerums gård, som han egde, anlagt en stor trädgård med stora orangerier, där han odlade utländska växter af olika slag och såsom det tyckes särskildt de officinella. Han utgaf en beskrifning öfver denna sin trädgård. I här meddelade bref till Stobæus talar han äfven om en del växter han hade i sina »glasshåusser», och professor N. H. Sjöborg säger härom i sin Blekings historia: »Denne trädgård är anlagd af assessoren Ferber på en rymd af 8 tunneland. Här planterade man 800 fruktbärande träd samt en mängd medicinalväxter. Äfven anlade han ett orangeri, uti hvilket funnos öfver 30 dvärg-träd af flere slag, som buro frukt i Januari månad»¹⁾).

¹⁾ Rothman omnämner i förtälet till Ferbers Hortus Agerumensis, att melon fick han mogen d. 6 juni i Augerum, hvarifrån »Gref Lieven hade 6 stycken med sig neder till Lund att presentera hans högstsahl. Kongl. Maj:t konung Carl den Tolfte».

Utom sin trädgård hade Ferber ett museum, från hvilket han i sin *Hortus Agerumensis* uppräknar rariora från alla naturens riken, men säger sig dessutom hafva 600 andra. Att den unge Stobæus under sådana omständigheter skulle blifva en intresserad besökare hos Ferber är ganska naturligt, och brefven i brefsamlingen angifva, att deras förbindelse med hvarandra ej upphörde med Stobæus afresa från Carlskrona. Det äldsta brefvet vi här kunna meddela är från Ferber, dateradt den 30 nov. 1723 och visar, att Stobæus får medicinalväxter från Ferber.

1713 vände Kilian Stobæus åter till Lund och vann där inom kort anseende för sin lärdom. Endast hans fattigdom stod honom i vägen för vidare studier; men mildrades den genom ett kungligt stipendium duplex, som genom kanslersbrefvet d. 29 maj 1717, utfärdadt af Nicodemus Tessin, tilldelades honom. Han disputerade under Joh. Jacob von Döbelns præsidium den 7 december 1717: »*De fame naturali*» enligt præses uppgift inför en stor samling magnater och hofmän. Han hade förut, säger v. Döbeln, besökt hans lektioner och deltagit ej blott såsom opponent vid privata examiner och disputationer utan ock vid offentlig disputation. 1716—1717 residerade Carl den tolfte i Lund med stor inkvartering och, såsom vi veta, ej just till förmån för universitetets utveckling. Han sysselsatte sig dock med hvad som föregick vid universitetet och bevistade ej sällan disputationer och föreläsningar. Särskildt är bekant, huru kung Carls läkare Heyn-Nordenheim fick nådig befallning »att utgifva en disputation den han straxt författade i form af theser, hvilka han den 17 oktober i konungens egen höga närvaro och till dess nådiga välbehag äfven försvarade»¹⁾. På en del af dessa teser lär D. Braun-Braunerschiöld (f. d. professor i Åbo, Dorpat och Pernau) opponerat extra, och redan den 23 i samma månad utgaf han sina *Aphorismi physico-medici*. På denna disputationen står Kilian Stobæus såsom respondens. Flere af de här uppsatta teserna stodo tvärtemot dr Heyn-Nordenheims teser.

Han tyckes 1720 under riksdagen af de »adeliga Herrskapen uti Christianstads-Lähn» varit föreslagen till Provincial Medicus i Skåne, men erhöi ej någon sådan befattning. v. Döbeln säger sig ej förstå hvarföre, om det ej stod honom i vägen, att en kunglig författning (edikt) fanns, som bestämde, att man skulle för ett sådant embete hafva doktors hedersgrad (in medicina honores). För att emellertid ej detta skulle stå hindrande i vägen, undergick Stobæus examen rigorosum den 9 maj 1720, och han hade förklarat sig vilja blifva promoverad (»med. studios. Kilian Stobæus indicaverit, se promotionem aspiraturum submisit rogare, ut iisdem, quæ obtuendum finem requirunt, frui sibi liceret beneficiis. Et cum nihil impedimenti fuerit ac Dnus Stobæus deinde Facultatis Theologicæ et Philosophicæ literas de sufficiente in theologicis et Philosophicis acquisita cognitione ac eruditione exhibuisset commendaticias 1720 die 9 maji examen rigorosum institui quod ipsum peculiari protocollo quodammodo contineretur». Med. Fakultetens protokoll). Den 14 maj dispu-

¹⁾ Diss. medica theses miscellanea exhibens. Lund 1717.

terade Stobæus under von Döbelns præsidium för medicinsk doktorsgrad »De Fame læsa» under allmänt bifall (»omnium cum applausu» Med. Fak. prot.).

Vid universitetets reformationsfest d. 22 mars 1721 promoverades Kilian Stobæus till medicine doktor, en märklig händelse i universitetets historia, då han därigenom blef den förste svenskfödde medicine doktor, som promoverats i Sverige ¹⁾. Enligt Konsistoriets beslut bestämdes programmet för jubelfesten, hvarvid medicine doktorspromotionen intog en viktig del. För den tidens fester var det nödvändigt, att de ej slutade för tidigt, och reformationsfesten i Lund 1721 varade ej mindre än sju dagar.

I konsistoriets protokoll den 10 Mars 1721 heter det härom.

§ 1. Efter Hr Professor von Döbeln har resolverat, sig at willia det, hwad i dess förmågo står, contribuera till instundande Jubelfests solennitet, och således anställa Promotions acten med Medicinæ Licentiatu Hr Kiliano Stobæo; hwarföre Consistorio finner sig wara Hr Professorn von Döbeln så mycket mehra förbundet, som han welat åtaga sig ett så mödosamt wärk, då han lijk-wäl ej mehr än några dagar hafwer at bringa sådant till wederbörligt slunt. Näst det att Consistorium önskar Wälborne Hr Professoren mycken lycka till wärkets uthförande, så will det gärna wara underrättadt om en wiss dag, på hwilken denna Act skall anställas, emedan förmodeligen intet hinder kan wara i wägen, sedan som Hr Professoren erhållit Hans Excellens Illust. Cancellarii permission att anställa samma promotion, samt ock, uthantwifwel, den samma communicerat med hans Högwördighet Hr Biskopen och Procancellarien.

Härpå utlät sig Hr Professor von Döbeln, att han är beredd att anställa bemälte Doctorat Act på hwilken dag Consistorium skulle det behaga; Consistorium altdärföre uthsåg där till den 18 hujus; som är i morgon 8 dagar till, hwar med Wälbemählte Hr Professor var förnögd.

Sedan uppwijstes Hans Höggreff. Excellences Illust. Cancellarii Nådgunstiga Skriftliga Bijfal till berörde Act, och at det Communiceras med hans Högwördighet Hr Procancellarien, som lärer företräda dess ställe uti Acten, hvilket Hr Professorn von Döbeln genom Pedellen i dag welat med Hans Högwördighet Communiera, men Pedellen kunde den gången icke få lägenhet det att insinuera. Hwarföre på hans Magnificenses Kallelse kom Hr Magr Lagerlöf upp, att emottaga Illust. Cancellarii Nådgunstiga Original-Bref jämte en Copia där af angående Acten, till att Communiera med hans Högwördighet, och där på till Consistorium inhämta hans Högwördighets uthlatelse och då återlefwerera Originalen.

§ 8 Resolverades, att Hr Professor Jacob Benzeliu orerar wid påbindna Jubelfesten den 18 hujus.

d. 20. Hr Professorn och Bibliotekarien Aurivillius,

d. 21. Hr Professorn David Nehrmann,

d. 22 skier Licentiatens Stobæi promotion till Doctoratet in Medicina,

d. 23. Orerar studiosus Georgius Thornberg,

d. 24 Äfwen ock stud. Sweno Laurent. Quiding,

d. 29 hujus skier Candidatens Rydéns Disputatio gradualis, de Amore boni. Præsiede A. Rydelii.

Utom program och annat tryck vid tillfället författades äfwen hyllningsversar på olika språk för den nye medicine doktorn, hvaraf jag här meddelar några utdrag.

»Då den Ädle och Högährfarne Herren Medicine Licentiatu Hr Kilian Stobæus Sin wällförfänta Doctorats Heder emottog, som skiedde uti Lund d. 22 Martii Anno 1721, yttrade sig genom efterföljande enfallige Rim den, som i sin Wänskap emot sin gamble och redelige Wän altijd blifwer Trogen. Lund (Versarna sluta sålunda).

¹⁾ I Lund hade 4 dec. 1689 tysken Neumann promoverats af prof. Sack-Sackenskiöld. I Uppsala hölls ej någon medicine doktorspromotion förr än 1738. Närmast efter Kilian Stobæus promoverades i Lund Johan Fjellström 24 maj 1735, Johan Gottschalk Wallerius 30 juni 1735, Nils Retzius 21 mars 1738.

Sidst Jag innerligen beder
 Kongen snart mäddele Eder.
 Lönen hwilken utan prut
 Himlen binder falla ut!!!

Madrigal à L'honneur du tres savant Docteur en Medicine Kilian Stobee.

— — — — —
 Un Chapeau de Cardinal
 Est bien au dessous de celui d'un Docteur;
 — — — — —

PAUL WEILI.

Da der Edle und Hochgelahrte Hr Kilian Stobæus in Medicinæ Doctor promovieret Erzeigte also darüber seine Freude L. Murbeck. (En af versarna lyder).

Einige zum Kranken schweiffen
 Wellen gleich den *Puls* angreifen
 Schreiben drauff ein gros *recept*;
 Das fast einer ellen länge
 In sich tut, ach das gepränge
 Grosse Wurmery mitschlept.

Honori Præclarissimi atque experientissimi Med. Licent. Dñi Kiliani Stobæi Mitra Doctorali insigniendi Die XII Kal April 1721 Armilustrum hoc Sapientiæ consecrat Amica Camæna.

N. STOBEL.

En skyldig gratulation till sin berömlige Curator Medicine Licentiaten, Edle och Höglärde Hr K. S. Då han blef behedrat med Doctoris Medicinæ Titul den 22 Martij 1721 Lemnad af Götheborgska Nationen. (Versarna sluta):

Ej nånsin bognad stor för Eder Hr Doctor tryte!
 Wälsignelse som ström af högden på Eder flyte!!!

Vår kännedom om Kilian Stobæus har till denna tid till allra största deler varit grundad på von Döbelns doktorsprogram, H. Benzelius personalier till hans likpredikan öfver Stobæus den 2 mars 1742 och von Döbelns rektorsprogram den 21 april 1742, som äfven upptagits i v. Döbelns Lunds akademis historia och i förtalet till Stobæus »Opuscula», som utkom i Danzig 1752. Ringa hafva medicinska fakultetens protokoll att förmåla. Endast när något alldeles särskildt inträffade, skref dess ende medlem prof. v. Döbeln något därom i protokollsboken; men ofta var ej det och, när det förekom, var det vanligen knapphändigt. Uppgifter hos v. Döbeln och Benzelius tyckas till stor del härstamma från Stobæus själf och hans närmaste.

Källorna börja emellertid härefter så småningom att blifva något rikare. Stobæus är nu öfver 30 år. Han har nått sin medicinska grad och får genom ett vikariat för v. Döbeln en bemärktare ställning. v. Döbeln säger, att, då han (v. Döbeln)

faller i en farlig sjukdom, söker han få Stobæus till sin vikarie, då han åt honom tryggt kan anförtro både kateder och undervisning.

Konsistoriets protokoll meddela härom :

Den 7 december 1721.

§ 1. Inkom genom en skrift Hr Professor von Döbeln af den 5 hujus, hvaruti han gifwer tillkiänna, det han för sin swaga konstitution skull någon tid behöfwer att hwila, till att återvinna sin hälsa, hafwande till wijdare Approbation accorderat med Hr Doct. Stobæo, att han såsom Vicarius håller för honom Lectiones publicas, uthan att hans publicum giöra därför den ringaste prætention. anhängande det hans högwördighet Hr Biskopen och ProCancellarien samt Ven. Consistorium ville hos Illustrissimum Acad. Cancellarium denna dess ansökning till Nådgunstigt bifall recommendera, att bem. Doct. Stobæus måtte få till en tid dess vices förrätta med lectionibus publicis.

Hans Högwördighet Hr Biskopen och ProCancellarius har Manu propria på samma skrift gifwit därtill sitt bifall.

Resolutio.

Afgår recommendation för Hr Stobæus till Illustrissimum academie Cancellarium in optima forma.

Den 21 februari 1722.

§ 7. Berättade Hr Rector Magnificus, att emedan Facultas Medicina sig tillförene betiänt af Auditorio Veteri, så kunde Hr Doct. Stobæo blifva efterlätit i samma Auditorio profitera och läsa, helst emedan på Catalogo sig ingen anmält, att willia läsa kläcka 10 på samma Auditorio, och han alliest behöfver samma Auditorium till Anatomier, som ofta kunna sträcka sig in på eftermiddagen.

Resolutio.

Consistorium gaf här till sitt Bifall.

Kanslern förordnar sålunda Stobæus till vikarie till ungdomens största nytta, och sköter han också sysslan under allmänt bifall från februari 1722 till nära slutet af år 1723.

I den rekommendationsskrifvelse till Uppsala universitet, som Stobæus lämnade Nils Rosenius-Rosén v. Rosenstein angifves, att det var under nyssnämnda tid han var Stobæus lärjunge. Stobæus säger här, att, då han »tjänstgjorde i stället för den ordinarie medicine professorn vidtfräjdade herr Joh. Jacob von Döbeln, under två års tid i härvarande utbildningsanstalt, var han (Rosén) en synnerligen trägen åhörare af mina både offentliga och enskilda föreläsningar, som, hur föga tillfredsställande de än må hafva varit, dock åtminstone voro talrikt besökta».

Det är ganska tydligt, att Stobæus har under dessa åren utvecklat en stor verksamhet, hvarigenom han ej blott blifvit känd och aktad af sina lärjungar och kolleger såsom ungdomens lärare utan ock fått ett stort anseende såsom läkare såväl i sin egen stad som rundt om i Skåne och äfven långt utom dess gränser.

I annat fall skulle ej anledning funnits till att, när Stobæus förordnande var slut, man började tänka sig för vid akademien, huru man skulle kunda binda honom vid denna, för att ej låta en sådan kraft gå förlorad. Medicinska fakulteten bestod vid denna tid endast af en professor, nämligen Johan Jacob Döbelius von Döbeln, som varit och ännu var en ovanligt duktig man, men som mer och

mer börjat komma bort från medicinen och nedlägga sin kraft på annat håll, särskildt på saker af ekonomisk art.

Emellertid tyckes v. Döbeln mindre än någon annan vilja hålla Stobæus kvar i Lund eller fästa honom vid akademien. Det är ej utan, att det ibland lyser en viss yrkesafund fram såsom orsak. Stobæus finner troligen ej sin ställning behaglig och lockas väl äfven af sina släktingar och vänner till att söka stadsläkareplatsen i Göteborg. v. Döbelns tvifvelaktiga uppträdande i denna fråga framgår bäst af konsistorieprotokollen vid flera tillfällen. I konsistoriets protokoll den 4 mars 1724 § 4 heter det: I anseende till att Herr Doctoris Stobæi närvaro här å orten är helt nödig, isynnerhet angående praxin, så wäl för denna Academien, som för landet finner Consistorium sig befogat, att på något tiänligt och anständigt sätt obligera Hr Doctor Stobæus att aldeles lämbna dän Ansökning, som han welat giöra i Götheborg, och förblifwa här wid Academien, förmodande, att Hr Doctor Stobæus lærer låta sig därtill beweka, ifall han blefwe ihogkommen antingen med Adjuncturen uti Facultate Medica eller på något annat sätt» . . . Stobæus anhåller om konsistoriets rekommendation till magistraten i Göteborg för att erhålla den lediga stadsfysikusplatsen. Konsistoriet lägger emellertid skrifvelsen för tillfället ad acta och beslutar se till om ej något kan bjudas Stobæus vid akademien och tänker särskildt på medicinska adjunkturen. v. Döbeln är emellertid ej närvarande vid sammanträdet och konsistoriet vill först inhämta hans yttrande, innan det beslutar något, men anhåller hos honom om skyndsamhet.

Protokollets ord lyda:

Men alldenstund Professoren och Doctoren Medicine Joh. Jacob von Döbeln icke nu uti Consistorio är tilstädes; det därföre finnes Consistorium nödigt, att först inhämta Walb. Hr Professorn von Döbelns utlåtelse härutinnan, hvarefter Consistorium wijdare will sig yttra, önskande gärna, att det kunde skie, innan posten här ifrån afgår till Götheborg.

Ad principium § 4.

Ingaf till Consistorium Academicum H. Doctor Kilian Stobæus en skriftl. ansökning om Consistorii benägna Recommendation till Lofl. Magistraten i Götheborg att komma i Consideration wid dän därstädes lediga Stads physici Beställningens besättande, medh mehra, som skriften ad acta lagd.

Redan två dagar därefter håller konsistoriet ett nytt möte, då v. Döbeln uttalar sig och önskar D:r Stobæo »all befordran och lycka» och gärna samtycker till hans rekommendation till platsen i Göteborg, men angående anställning för Stobæus vid akademien, hvarom konsistoriet yttrat sig däröfver vill däremot v. Döbeln »sig denna gång icke utlåta, efter som där till will fordras längre tid och betänkiande». Visserligen beslöt konsistoriet, att rekommendationen skulle afgå, men beslutet ändrades strax efter. Filosofiska fakulteten ger då 5 dagar därefter förslag om att rekommendera Stobæus »på hög orth» att blifva Physicus vid Academien, men v. Döbeln, som är närvarande, hindrar votering» af formella skäl, fastän, såsom han säger, att han »är för öfrigt af alt hiärta sinnad och benägen till att understödja H. D:r Stobæi lycka». Konsistoriet beslutar uppskjuta

saken, då v. Döbeln säger sig inom kort vilja lämna utlåtande till »Stobæus Befordran och goda Nöje allenast här wid hafwes något tolamod».

Utdrag härom ur konsistoriets protokoll den 6 mars (1724) lyder så:

§ 3. Angående Hr Doctoris Kiliani Stobæi Ansökning om recommendation till dess nuvarande willkors förbättring. hwarom nästföregående consistorio blef inprotocollerat. uthlät sig Hr Professor von Döbeln såsom Facultatis Medicæ Decanus, till hwilken samma Måhl blifwit remitterat, att han önskar Hr Doctori Stobæo all befordran och lycka och gärna samtycker där till att recommendation afgår från Consistorio Academico till Götheborgs Magistrat för bemålte Hr Doctori Stobæo, att han måtte blifwa befordrad till Stads Physici Beställningen uti Götheborg. Men hwad mera i det Wälborne Hr. Professori och Doctori meddelte Extracto protocolli denna Ansökning angående. är förmält, däröfwer kan han sig denna gången icke utlåta, efter som där till will fordras längre tid och betänkiande.

Resolutio.

Recommendationen afgår i Morgon till Magistraten i Giötheborg.

(NB. Detta blef sedermera ändrat.

Och för den 11 Mars 1724:

§ 3. Uplästes Amplissimæ Facultatis Philosophicæ oförgripeliga Förslag där till, att Hr Doctor Kilian Stobæus måtte recommenderas på hög orth till att blifwa Physicus här wid Academien för de Motiver och skäl som wälbemålte Facultet andragit. Hwar wid Hr Professor von Döbeln præsens påstår, dett ingen Votering måtte skie uti detta Måhl, innan dess Consistorium blifwer meddeladt plenum, och att den skier här i Consistorio; Men är för öfrigt af alt hiärta sinnad och benägen till att understödia Hr Doctoris Stobæi lycka.

Resolutio.

Alldenstund H. Doctor von Döbeln sig förklarar för Hr Doctori Stobæo, att innan kortt willia sig utlåta på alt godt sätt till Hr Doctoris Stobæi Befordran och goda Nöje, allenast här wid hafwes något tolamod; Så blifwer den Saken så länge uppskiuten och lämnad Hr Professor von Döbelns Löfte.

v. Döbeln kom emellertid aldrig med något utlåtande. Kilian Stobæus blef kallad af Göteborgs »Loff. Magistrat och Borgerskap att vara därstädes Stads Medicus den 27 april 1724». I konsistoriets protokoll för den 4 maj § 8 meddelas, att det upplästes från D:r Kilian Stobæus en tacksägelseskrift »för den honom förundte gunst här wid academien», och underrättar han om sin utnämning. I protokollet för mötet, där v. Döbeln ej var närvarande, bifogades i samband härmed följande: »Hwaremot Consistorium gärna för dess wälbekanta Meriter, finner mycket skäligt att honom på Högre Orther till wijdare Befordran recommendera» och såsom ett reelt erkännande låter konsistoriet honom få sina resterande stipendier i förskott för hans resas skull.

Från Stobæus göteborgstid, som ej räckte längre än från maj 1724 till januari 1725, hafva vi ej oss något bekant. Bland hans manuskript finnes ett bref (i afskrift) till en patient, hvilket han daterat »Götheborg dagen före min afresa, will Gud 1725». Brevet är i flere hänseende af intresse. Ehuru ej den personens namn är utsatt, till hvilken brevet är stäldt, kan man förstå af förut-sättningarne i de dietetiska förhållningsregler han ger, att det är en person med tillfälle till förfinade lefnadsvanor. Jag skall senare återkomma till de ganska märkliga och beaktansvärda dietetiska och hygieniska åsikter, som Stobæus visar

sig äga. Brevet visar oss emellertid, att Stobæus vetat äfven i Göteborg bevara sitt anseende hos en förnämligare klientel. Detta senare är det väl, som ger närmaste anledningen till att han så snart återvänder till Skåne.

Redan 1724 sökte adeln i Skåne i gemenskap (quasi conjuratione facta) att återförvärfva Stobæus till sin provins. Det sändes till honom ett bref »med adelsmännens egna underskrifter», hvori man lofvade honom 597 daler silfvermynt för år att lyftas årligen den 24 juni och på inga andra villkor än att han återvände till denna trakt och idkade där läkareverksamhet. I samma ärende sändes bref till honom, underskrifvet af Malmö Magistrat den 24 nov. 1724, däri det lofvades honom 100 Daler silfvermynt årligen. Bevekt af denna uppmuntran återvände Stobæus i januari 1725 till Lund.

Sedan fyra år förlofvad blef han den 8 april vigd med Florentina Schubert i Widtsköfle kyrka och förde henne så till Lund, där de lefde i ett lyckligt men barnlöst äktenskap och där de båda funno sin glädje uti att i sitt hem under lång tid hafva unga, förhoppningsfulla studenter i barns ställe.

Någon offentlig anställning tyckes Stobæus ej haft under de första åren efter sin återkomst till Lund. Hans praktik utvecklade sig tydligen hastigt och han har säkerligen redan tidigt lämnat privat undervisning åt unga medicine studerande. Att hans anseende såsom läkare var stort ej blott inom de högre stånden utan äfven bland allmogen bevisar ett bref d. 27 febr. 1724 från hans kusin, general Lars Christoffer Stobée på Barsebäck, som sänder till honom en man med ett barn, som mist synen i kopporna. Mannen menar, att Stobæus »kan göra de blinda seendes». Lars Christoffer har emellertid sagt mannen, att det kan ingen göra, »men om någon det kan, så är det k(ära) Bror». Nils Retzius, som upptagits vid sin faders död af sin morbror professor Anders Rydelius, var så vidt jag kunnat erfara, den förste lärjungen, som kom i Kilian Stobæus hus. Retzius säger själf (i sitt vitæ curriculum i v. Döbelns program vid hans med. doktorspromotion d. 21 mars 1738), att han den 6 januari 1726 började sitt medicinska studium under Kilian Stobæus ledning och ej blott bodde och åt hos honom utan äfven undervisades i alla medicinens stycken ¹⁾. År 1727—28 bodde (Carl Linnæus ²⁾) och under samma tid äfven den tyskfödde David Samuel Koulas hos Stobæus. 1728 veta vi, att Johan

¹⁾ Ur Nils Retzius vitæ curriculum till von Döbelns med. doktors program d. 21 Mars 1738.

Ibi autem vix ultra annum commoratus, Lundam denuo accessi & A:o 1726 die 6 Januarii sub ductu Celeberr. ac Experientissimi Viri D:ni Doctoris & Archiatri *Kiliani Stobæi*, studium inchoavi Medicum. Idem Doctor gravissimus simul ac fidelissimus non solum mensa & hospitio excepit, verum etiam informatione sua in omnibus Medicinæ partibus, qua magis sincera nunquam obtingere potuit, per decennium beavit. Quibus autem beneficiis plusquam paternis me sub illo tempore affecerit, & longum foret enumerare, nec mea in enarrando sufficit balbutiens lingua: sub illius etenim auspiciis, illoque jubente, quosvis Provinciæ ægros ejusdem opem exorantibus invisendo, praxin clinicam, theoriæ ab illo exhaustæ, superstruere licuit.

²⁾ Se Linnés själfbiografi.

Fjellström¹⁾ åtnjöt samma förmån som de andra hos Kilian Stobæus. Den 1:ste jan. 1732 är han ännu i huset och frambär då sin tacksamhet i ett nyårskvåde²⁾. I sitt tal vid Linnébystens aftäckande å Zoologiska museet i Lund säger A. J. Retzius om Stobæus, att så många Medicinæ Studiosi, som hans lilla trånga boning kunde rymma, gaf han fria husrum.

¹⁾ Ur Fjellströms vitæ curriculum till v. Döbelns med. doktorsprogram d. 24 Maj 1735,

Anno 1727, certum vitæ genus seligenti, sed gravissimo paupertatis onera presso, Physicæ experimentalis & Historiæ naturalis tum Professor extraordinarius, jam Historiarum Professor, Archiater, & Rector Magnificus Doct. Kilian Stobæus, an. 1728 informationem, hospitium cum mensa gratis concessit, qua occasione ipsi quoque suppeditata est facultas, praxin Medicam exercendi.

²⁾ Enfalldig
dock
Wahlment Nyårs Önskan
I djupaste wördnad insinuerad
hos
Professoren och Doctoren,
den
Edle och Höglärde Herren,
Herr KILIAN STOBÆUS
På d. 1 Januarij Å:o 1732
af
det Stobæiska Husets

Aldra ödmjukaste Tjänare
I FJELLSTRÖM.

Mangen lär i dag framtråda
till at önska godt Nyt år.
Litet får iag också qwäda,
fast iag wet det illa går.

Iag kan intet det undwika
huru giärna iag ock will;
Först skull iag mit löffte swika
och bli liugare därtill.

Sén kan ingen mig inbilla
At iag hafwer ringsta Skiäl,
Til at lura, tiga stilla,
När den Herren önskas wähl;

Af Hwars Bröd iag har fått äta
Af Hwars lärdom iag fått deel.
Skull iag Sådan Nåd förgiäta,
då begeck iag skamlöst feel.

Näj Hans Lof mig bör utsprida,
det må gå hur som det will,
Söckte iag än världen wida
Aldrig fan iag makan till

Tyst iag har ock makan funnit
Tyst hwad säger iag då nu?
Men den Samma har iag wunnit
I den Herrens Froma Fru.

Iag kan ej på Papper teckna
All den Nåde mig är tet,
Intet möjligt alla räckna,
nog iag wet. at det är skiet.

Hwad för nåd mig weder-farit,
wet jag bäst om ingen an
Än, det år. som är framfarit
då iag ej för guldets span.

Guldet mig för lumpna stenar
utaf Nåde blef förärt
Aldrig tror iag nägen menar
at slikt wore guldets wärdt.

Iag må blygas om nån sporde
At iag tagit Guld för slikt;
det, ock mer iag giöra borde
när jag följde rätt min plikt.

Må iag icke dem då låfwa
önska godt båd' först och sidst
Af Hwars ynnest af Hwars gäfwä
Iag har nog i timlig brist.

Himla Herre gif dem Båda
Timligt nöje sundan kropp!
Låt mig med förundran skåda,
at Tu öker Deras mått!

Med alt hwad, som godt kan nämnas
Låt dem hälsa, långt lif nå!
All förtret lät ute lämna!
Sidst lät dem din Glädie få.

Stobæus bodde i Lund strax söder om domkyrkan. Rådstugoprotokollet d. 16 Mars 1730 § 3 lämnar härom följande upplysning:

§ 3. Professoren och medicinæ Doctoren Ädle och Höglärde Hr Kilian Stobæus lät anhålla om laga uppbud på sin iboende gård, hvilken Kyrkioherden Hr Knut Corvin i jngelstad a:o 1726 d. 9 Maj såldt till Hr Professoren And. Rydelius och han sedermera d. 27 Febr. stl. in på Hr Professoren Stobæus transporterat för *Ett Tusende dl. Smt*, som fullleligen blefvit betalte warandes samme gård belägen emillan Latinske Scholan och Academiæ dantse Mästaren Hr Casper De Creaux gård och blef första uppbudet bevilljat.

Hos Stobæus bodde äfven hans mor. Hans något äldre syster Brita Cecilia, om hvilken L. C. Stobée nämner i sitt bref af den 27 febr. 1725, hade redan d. 10 jan. samma år gift sig med räntmästare Christian Svenonius. Linné, veta vi, talar om, att det egentligen var Stobæus mor, som, om oafsiktligt, gaf anledning till att Stobæus kom att taga den unge smolandus Linnæus om hand. Af Linnés berättelse framgår, att i Stobæus hem år 1727—28, hvilket väl kunde varit i ofvannämnda hus¹⁾, funnos rum äfven en trappa upp, där Linné bodde, och att Stobæus hade ett särskildt afstängdt rum för sina böcker, m. a. o. redan då ett afsevärdt bibliotek. Genom Linnés berättelse se vi, att Stobæus nu redan hade »ett artigt museum af allehanda slags Naturalier, Stenar, Snäckor, Foglar och Herbarier af inlagde och inklistrade örter (sådan han aldrig sedt)». Linné säger sig häraf fått lusten att på så sätt torka och uppsätta alla de örter han kunde finna i Lunds omnäjd.

Stobæus har tydligen redan tidigt börjat anlägga sina samlingar, som nu, när han blef riktigt bofast i Lund, ökades mer och mer. Hans hus var, så vidt man kan sluta, relativt rymligt, då det inneslöt såväl samlingarna som böcker samt äfven ett, om än ej vidare stort, laboratorium, där en del medicin bereddes. I Stobæiska hemmet bodde unga medicine studenter, hvilka undervisades af honom, dels i de olika naturvetenskaperna, dels i medicinsk praxis, och tjänstgjorde såsom ett slags, hvad vi nu skulle kunna kalla, privatamanuenser. Vi höra, huru Linné 1727 nämner, att han fick läsa snäckorna tillsammans med Nils Retzius och Mathias Benzelius, men att han äfven skulle hjälpa Stobæus såsom sekreterare i hans praktik. Nils Retzius användes tidigt af Stobæus i hans praktik och fick göra resor i landsorten för att samla naturalier (Sacklén). Af Magnus von Bromells märkliga bref d. 24 september 1726 ser man, att Stobæus hade en beaktansvärd »sambling af allehanda mineralier, berg- och stenarter, som der neder i orten fundne äro», och att Bromell gärna ville hafva af hans dupletter särdeles af perifikater och Lapidibus figuratis. Han vill därmed, säger han, »completera min Lithographiam sveicam, den iag för handen hafwer».

Mera än mycket annat bevisar Bromells bref, att Kilian Stobæus anseende redan 1726 var stort i vida kretsar. Man har vetat, huru han kallades till Göteborg och huru han åter kallades tillbaka till Skåne på grund af sina läkareförtjänster, men att hans anseende som naturvetenskapsman och därvid som samlare

¹⁾ Det är ej bekant, huruvida Anders Rydelius själf bodt i detta sitt hus.

och lärare redan vid denna tid var så vidt och stadgadt, är väl föga bekant. Hade det ej så varit, kunde nog ej Bromell skriva så i sitt bref som han gör. Han säger nämligen: »Vid detta tillfälle kan jag icke heller underlåta att förfråga, om Hr Doctoren skulle hafwa någon lust till professionem medicam uthi Åbo, som nu igenom professor Elwings död är ledig. Fölle hågen däruppå och iag finge weta min H:s tanckar, skall iag intet underlåta att wisa, hur gerna iag är till tjenst». Då man känner, hvilket betydande inflytande Magnus Bromelius-von Bromell, som var archiater och præses i K. Collegium Medicum och helt nyligen (9 sept. 1726) upphöjd i adligt stånd, vid den tiden hade, förstår man, hvad en sådan förfrågan som denna till Stobæus betydde. Säkerligen fann Stobæus både på grund af sin svaga kropp och genom sina band vid Skåne och Lund det vara omöjligt att taga emot anbudet.

Emellertid göres alvarligt försök att få Kilian Stobæus anställd vid Lunds universitet. Då professorn i grekiska Estenberg afgår och därigenom lediggjorts den, såsom det heter, »på en Extraordinarie Profession wid Akademien på staten bestädde 100 tr spannmåls Årlige lön», som han åtnjutit några år, så finner konsistoriet d. 7 aug. 1728, att tillfället var lämpligt att taga »i Betänkande på hvad sätt man skulle kunna hjälpa Hr Doctor Kilian Stobæus till de 100 tunnorna spannmåls åtniutande». — Genom personligt tillmötesgående kunde saken ordnas, hvilket äfven visar Stobæus anseende bland sina kolleger. Filosofiska fakulteten åtog sig grekiska professionens bestyrande »in specie H. Professores Magnus Rydelius och Papke efter deras egit utlåtande, den förra uti Poësie, och den senare i prosa jämte Eloquentiam» till dess grekiska professionen kan kombineras med professionen i orientaliska språk. Äfven teologerna, som hade vissa anspråk på lönen såsom från början anslagen till dem, afstod dessa för närvarande. Stobæus bör nu i anseende till hans meriter, och wid detta tillfället icke förbigås, »emedan en så wäl qualificerad person som Doctor Stobæus wid Akademien woro mycket nödig». Prof. Dr Hegardt säger särskildt, att Stobæus »är en habil man, och dess närwaro här i orten uti dessa siukliga tijder är helt nödig».

Konsistoriets protokoll d. 7 augusti 1728 lyder utförligt härom:

§ 4. (I anledning af en skrift af Aurivillius att erhålla 100 tunnor spannmål, som varit anslagna på prof. i grekiska resolverades).

Consistorium will på alt sätt söka, till att få laga; det måtte Bemälte H. Professors willkor genom någon tillökning blifwa förbättrade; på den händelsen, att han wid de närwarande vacancer, emot förmodan, ej skulle bli till någon bättre påst befördrad.

Wid detta tillfället togs i Betänkiande, på hwad sätt man skulle kunna hjälpa Hr Doctor Kilian Stobæus till de 100 Tr Spannmåls åthniutande, hwilka warit någon tijd en à part Professionem Græcæ Linguae anslagen; Emedan en så wäl qualificerad person som Doctor Stobæus wid Akademien woro mycket nödig. Och då man Delibererade om Grekiska Professionens bestyrande, erböd sig Facultas Philosophica, ock in specie herrar Professores Carl Papke och Magnus Rydelius så laga, det denna Professionen behörigen skulle blifwa skiödt. Hr. Doctor Benzeliuss påminner, att som dessa 100 tunnor spannmål warit i begynnelsen anslagna till Theologiska Fakulteten, och samma lön genom hwarhiehanda händelse kommit sedermera under Phil. Fac.; han han intet undgå, uthan såsom Decanus Fac. Theo. hemställa om Consistorii ompröfwande, om icke, efter H. Doctor Stobæi afträde, hwilken han nu i anseende till hans meriter, och wid detta tillfället icke böra

förbigås, allenast denna lönen kommer Theol. Fac. tillgodo igien; hålst sidsta Regierings Formen förmår, att sådana gamla inrättningar skola komma till sitt förra Bruk igen. — hwar öfwer, efter begiäran, wälbemalte H. Doctor Extractum Protocolli bewilljas.

Resolutio.

Consistorium Bifaller gärna att Hr Doctor Stobæus in optima forma hoos hans Kongl. Maj:t recommenderas till Philosophiæ Professor Extraordinarius, och at få den på en Extraordinarie Profession wid Academien på staten bestådde 100 tr Spannmåls Åhrlige lön, hwilken Hr Professor Estenberg, såsom Professor Græcæ linguæ, några åhr åthniutit; och att hwad Græcæ Linguæ Professionen widkommer, Facultas Philosophica, och in specie Hrr Professores Rydelius och Papke efter deras egit utlåtande, den förra uti Poësi, och den senare in prosa jämte Eloquentiam, så länge drager försorg att den samma behörigen blifwa skiödt, in till dess bemalte Lingua Græca, efter första inrättningen, med Professione Linguarum Orientalium kan komma att kombineras.

Sedan Hr Doctor Hegardts Mening ad protocollum angående detta ärendet blifwer inhämtad, som nu begiäres, Communiceras detta förslag med högwördiga H. Biskopen och Procancellarien, hwars gunstiga Betänkiande härutinnan afwacktas. —

Hr Doctor Hegardts Mening.

M. Hegardt samtycker i alla deklar till Doctor Stobæi skialiga ansökning, emedan han är en habil man, och dess härwaro här i orten uti dessa siukliga tijder är helt nödig; finner och ingen swårighet wid dessa projecterade 100 Trs lön, som förr warit Facultati Theologi: tillhöriga, wijdare än det, som Decanus Facultatis redan berömmeligen hafwer anfördt, sig grundande på siälflwa billigheten och Regierings Formen.

Konsistoriet beslutar också och »bifaller gärna att Hr Doctor Stobæus in optima forma hoos hans Kongl. Maj:t recommenderas till Philosophiæ Professor Extraordinarius».

Redan i konsistoriets sammanträde den 13 december (§ 6) »publicerades i underdånighet Hans Kongl. Maj:ts Fullmakt för Medicine Doctoren Kilian Stobæus att wara Professor Philosophiæ Naturalis et Physicæ Experimentalis Extraordinarius och niuta den 100 Tunnor spannmålslönen». Han tillträdde sin plats d. 28 febr. 1729 med ett tal: de Præstantia et Usu Studii Physici Experimentalis in reliquis scientiis. Den 8 mars 1729 aflägger Stobæus i konsistoriet den vanliga »huldnings Eden af Åhr 1720».

Kilian Stobæus fick alltså nu fast anställning vid Lunds universitet, och Lunds universitet sin första professor i naturvetenskap. Hittills hade naturvetenskaperna tillhört medicinska fakulteten, ty enligt universitetets konstitutioner skulle den ene professorn i medicinska fakulteten undervisa i anatomi, botanik och kemi utom i rent medicinska ämnen.

Stobæus hade emellertid så småningom blifvit ej blott erkänd såsom en af vårt lands mest framstående läkare utan äfven kommit i tillfälle att ådagalägga sin stora lärareförmåga både under långvarigt offentligt förordnande vid universitet och genom sin privata undervisning för unga medicine studerande. Då man härjämte betänker, att medicinska fakulteten vid denna tid endast hade en professor, Döbelius-von Döbeln, som dessutom togs mycket i anspråk af universitetets och sin egen ej obetydliga ekonomi m. m., så kan man ej rätt förstå, hvarföre icke Stobæus blef professor med säte i den medicinska fakulteten. Det kan omöjligen förklaras på annat sätt än att v. Döbeln satt sig däremot. Hans uppträdande vid konsistoriets

första försök att få behålla Stobæus vid universitetet och hindra hans förflyttning till Göteborg, talar i hög grad härför.

Hufvudsaken var emellertid att Kilian Stobæus blef anställd, om ock omsider, vid universitetet, och vi se, att, om detta varit, mot någons sträfvaude, blef det till desto större heder för dem, som med uppoffring och genom eget åtagande af ökad arbetsplikt befordrade sitt universitets väl. — Man talar om, huru en universitets-aristokrati sökte härska vid Lunds universitet vid denna tid och att denna väsentligen utgjordes af de båda släktena Stobæus och Rydelius, som också sinsemellan voro besläktade, i det Magnus Rydelius var gift med Elisabeth Stobæa, Andreas Stobæus dotter. Men äfven om släktskapen skulle varit en bidragande omständighet vid att få Kilian Stobæus anställd, så var det i detta fallet ej att klaga öfver, då man endast gaf förtjänsten ett tillbörligt erkännande, hvarvid universitetet förvärfvade en af sina största prydnader.

Stobæus verksamhet blef ej mycket förändrad genom hans utnämning. Den naturvetenskapliga delen blef så att säga legaliserad, den medicinska fortsattes privat såsom förut, men därför ej mindre resultatbringande.

I ett konsultationsbref till kanslern riksrådet Carl Gyllenborg, däri Stobæus tackar för tillståndet att få göra småresor på landet, skildrar han själf på ett enkelt men tydligt sätt sin verksamhet och sitt intresse för sitt arbetsfält. Brevet ger också en klar bild af betydelsen af hans praktiska studiemetod för utbildandet af läkare och naturvetenskapsmän. Stobæus säger nämligen däri: »den långvarigaste resan som iag hela året nödgas göra är till Helsingborgs Brun (Ramlösa) mäst för min egen och något för andras Skröpelighets skuld, och såsom den under Sommar ferierna skier och i Sällskap af mine utwaldaste och curiosis physices Studiosis, dem iag också hela året igenom, både hemma och borta enfaldel. handleder till Naturens kunskap, så försummar iag icke här tillfället at öfwa dem uti Botanicis och Historia Naturali Curiosa, hwilcket nyttiga och nu öfwerallt högt älskade Studium iag i sanning kan säga at iag aldrig först här wed academien up-tagit och drefwet».

För att öka sitt museum och bibliotek söker han ständigt nya förbindelser, hvilket bäst framgår af de bref, som i detta arbete meddelas, men som helt säkert utgöra endast en obetydlig del af hans brefväxling.

Vid sin lärjunge Nils Rosén von Rosensteins resa till utlandet har Stobæus lämnat honom olika uppdrag, och det framgår af brevet från Rosén, att han på resan medbragt bytesmaterial af naturalia (»stenar») och att han också får mineral i utbyte, åtminstone af »den berömde apotekaren» Johan Heinrich Lincke i Leipzig, som likasom en Becker i Halle haft »en oförliknelig samling». Med denne Lincke står sedermera Stobæus i brefväxling och bytesförbindelse. Af de flesta breffen till Stobæus och ej minst af Linnés bref finna vi också, huru Stobæus med all kraft söker att öka sitt museum och därigenom sitt undervisningsmaterial och huru han särskildt intresserar sig för fossil och stenarter. En af hans första bytesvänner var sannolikt Magnus von Bromell.

Redan 1729 invaldes Kilian Stobæus bland de 20 första i Vetenskaps societeten i Uppsala, Sveriges första Lärda Sällskap, som bildades år 1719 och fick sina statuter 1728. Genom den här meddelade numrerade, med Linnés handstil skrifna ledamotsförteckningen, som finnes ibland Stobæus papper, ser man, att Stobæus hade nummer 20 och således var af de tidigast invalda.

Membra Societatis Regiæ & Scientiarum.

Class I.

Præses Illustris.

Riks-R. Arv. Horn.

Class II.

Membra honoraria.

1. Excel. Grev: C. Gyllenborg.
2. » » G. Bonde.
3. » » J. Düben.
4. » RiksR. S. Barck.
5. » » J. Cronstedt.
6. Hr Præsid. G. Rålamb.
7. » » Conr. Ribbing.
8. » » Nic. Höpken.
9. Gen. Löit. C. Cronstedt.
10. HofC: v. Kocken.
11. Landsh. Brauner.
12. » de Geer.

Class III.

Membra ordinaria uti Upsala.

1. Prof. Rudbeck, Anat. & Botan.
2. » O. Celsius, Doct. et Prof. Theol.
3. » Wallin, Doct. theol. et Bibliot. Upsal.
5. » Asp, prof. poëseos.
4. » Alstrin, prof. logices designat præpos.
6. » Klingenstierna, prof. mathes.

Class IV.

Membra ordinaria utom Upsala.

7. Biskop Benzelius.
8. Arch. v. Bromel. †
9. Com-R: Chr. Polheim.
10. Ass. Svedenborg.
11. Ass. Kieder.
12. Secret. Helin.
13. Ass. Lindheim.
14. Prof. Quensel. †
15. Prof. Nettelblatt.
16. Prof. Spöring.
17. Bergm. Wallerius.
18. Past. Broman.
19. Dir. Triwald.
20. Prof. Stobæus.
- [Med annan hand är här insatt: 21. A. Celsius.
22. N. Rosén. 23. J. J. v. D. (Döbeln)].

Class V.

Secretarius.

Prof. And. Celsius, math.

NB. Alla stå i den ordningen, som de kommit till uti societeten.

Ej otroligt är det att archiater Bromell är den, som föreslagit Stobæus till medlem. I det bref från Olof Celsius nov. 1730, där han tackar Stobæus »för thet han sändt till oss en så snabb discipel i botanicis som hr Linnæus är», säger han också: Jag har länge fägnat mig theraf, att H. Doctoren behagade träda till then här inrättade societeten literarius, efter som jag af Hr. Archiat. von Bromell och flera, så mycket hört berömmas Hr Doctorens ogemena Wetenskap i historia Naturalis, hwaraf thenna societeten kan hafva en besynnerlig lustre». Han publicerade i Societetens Acta Literaria et Scientiarum Sueciæ 1723—34 tolf olika meddelanden, om hvilka Carl Linnæus säger i sitt bref, att »H. H. Professorens curieuse observationer, vill jag gå hart före, äro de bäste, som kommit och blefvo med största nöje upptagne, fast somliga blinda dömer om färgen». Det är egentligen med dessa observationer Stobæus börjar sin vetenskapliga publikation. De aldra flesta af hans öfriga och senare arbeten äro utgifna såsom disputationer, den dåtida vanligaste formen för vetenskaplig publikation af professorerna vid universiteten.

Den 1 febr. år 1731 upplästes i konsistorium en ansökan af Stobæus att vid dåvarande »vacance in Facultate Philosophica komma i någon Åtanka och i allan fall att en annan där till kommo, få dehla lönen med honom således, att han jämte Character af Professor Ordinarius fingo 100 tr spannmål till de nu hafvande 100 tunnor».

Det var en knapp lön, 100 tunnor, som Stobæus åtnjöt vid Akademien. Hans undervisning, omkostnaderna för ökande af samlingar och bibliotek och hans välgörenhet både mot fattiga patienter och studenter, som för de senare yttrade sig i fri bostad och mat i hans hem och för de förra ibland annat, såsom Leche framhåller, genom att åt dem lämnades fria läkemedel tillredda på hans Laboratorium chemicum, allt med allt gjorde, att han hade stort behof af ökade inkomster. Sannolikt var det både därför och för att få en solidare ställning vid universitetet, som han ingaf sin ansökan till konsistorium. Kanske spelade här dessutom andra orsaker in, men därom är nu ej lätt att döma.

Den 6 februari 1731 gör Magnus Rydelius ett förslag, att Historia Literaria och Historia Naturalis kunde skötas af en person. Konsistoriets protokoll lyder härom sålunda:

§ 8. . . . Prof. Magnus Rydelius låter yttermera följande till Protocolls flyta:

Jag kan heller intet neka, att jag ju gifwit Mina Hrr Collegis tillfälle, att falla på den tankan att Historiarum Professionen borde förwaltas af en man allena, för thess stora wijdlyftighet skull; men det lærer hwar ock en kunna eftersinna, hwad arbete, tijd och möda den fordom, besynnerligen sedan hans Maj:t har behagat tillägga Cronologie Sacre Professionen, som tillförenne varit af en person särskilt här wid Akademien förrättad. Om en will allena bedijta sig om en nöijacktig kundskap af Historia Literaria eller Historia Naturali, lærer han finna sig hafwa nog att skiota och ändock alldrig hinna till någon fullkomligheet etc.

Kanslern lämnar i anledning häraf till konsistoriet ett project till skrifvelse till Kgl. Maj:t om ordnandet vid besättandet af professurerna i historia, så lydande:

Till Hans Kongl. Majestät.

Såsom Eders Kongl. Majt. på Consistorii Academici underdånigaste föreskrift, samt min lika underdåniga förstålning. behagat förordna Medicine Doct. Kilian Stobbæus, til Philosophie Experimentalis extraordinarius så torde ock b:te Stobbæus, wid then nu lediga blifwande profession äfwen underdånigst om en än vidare befodran anhålla. Och ehuruwål han, såsom en i åtskilliga wetenskaper mycket snabb och lerd man äfwen i Historiarum studio kunde wara så verserad, at iag ei wel undgå skulle, i thet fallet, för honom underdånigst utbeder Eders Kongl. Majt. nådigste åtanka; Likwål, som thet å en sida skulle wara mycket betänkeligit, at flyttia b:te Stobbæus från en profession, som han nu med största flit och heder företräder, och hwarwid han äfwen åtskilliga wackra subiecta uti medicinen med största sorgfällighet upammar, och thet å then andra tyckes wara obilligt om han för sin flit och lärdom i en wetenskap skulle twingas ifrån, at med sina wilkors förbättring, flyttia til en annans profiterande, som han ei mindre skulle förstå, iag underställer Eders Kongl. Majt. allernådigste ompröfwande, iag underdånigst, om icke til thenna Stobbæi vidare encouragerande samt någorlunda hjelp i thes härtills nog fattiga wilkor icke förordnas kunde, at iemte the 100 tunnor spannmåls underhåld, som honom på Staten redan består, han kunde ännu bekomma 100, af then lediga professionens lön, och således in alles niuta 200 tunnor, hwilket blifwer lika mycket med resten som then, hwilken b:te profession kommer at tilträde, undfår. Härigenom Allernådigste Konung hielpes någorlunda, en för Akademien öfvermåttan nyttig, en omistelig man, hans åstundan, at lemna nu honom anständigast profession, förekommes, och then som Eders Kongl. Majt. til then nu ledigt blifwande profession. behagar förordne, sker

her igenom så mycket mindre förnär, som han förut wet, på hwad wilkor, han kommer att then antaga, och således kan wälja, antingen han för Eders Kongl. Maj:tt wil om thenna tiensten underdånigst anhålla eller ei.

Såsom mit afseende i thetta målet er grundat endast och allenast på Eders Kungl. Maj:ts Academies upkomst och wälgång, så lofwar iag i then Allerödmukaste förtröstan thet lærer Eders Kongl. Maj:t så nådigt uptaga thenna min underdåniga tanka, som den er welment och herrörande af en trogen nijt för Eders Kongl. Maj:t och riksens dienst, jag förblifwer til min dödsstund.

Produceradt in Consist. Acad. d. 3. Mart. 1731.

Kanslerns förslag, att 100 t:r spannumål tages af historiska professorslönen och lägges till Stobæus lön så att båda få 200 t:r spannumålslön, är den betänkliga anordning, som konsistoriet skall yttra sig om, och det beslutar, såsom naturligt är, att tillägget måtte ske personligen till Stobæus, så att en annan får börja med 100 t:r spannumål såsom Stobæus förut haft. Hvad man befarade var, att »någon Academiens widrig sinnad, torde taga sig däraf argument, att alla Professorer borde sig åtnöja låta med 200 t:r spannumåhl». (Consist. Protokoll 3 Martii 1731). Prof. Moller vill ej hafva någon uppdelning af lönen, men att Prof. Stobæus får åtnjuta full lön, »hvarom han ock siälf amhållit». Professionen i historia kunde lämnas en särskild extra ordinarie eller det lämnas bibliotekarien Lagerlöf uppdrag att sköta den, då han förtjänt en förbättring, »til thess Professio Physica Experimentalis kan Combineras med medicinæ Professionen». von Döbeln sluter sig till Mollers mening.

Konsistoriets protokoll för den 6 Mars 1731 lyder sålunda:

§ 6. Upplästes först Prof. Mollers och Hendric Benzelijs meningar ang. Extraordinarie Professoren Kilian Stobæus, huru han till någon bättre lön och förmåga må kunna förhjälpas;

Moller (4:to) Altfördenskull skulle jag för min del hålla det för Academiens nyttigast, att Collegium Academicum hoos hans höggrefl. Excellens aldraödmukast afbeder den Ordinarie Professors löningens fördelande, och heller recommenderar, Hr Professorn Stobæus till full löns åtniutande, hwarom han ock siälf anhållit, då Professio Historiarum kunde lämnas så länge till en särskild Extraordin. Professor, eller ock Hr Bibliotekarien Lagerlöf updragas, som ock sitter wid en ringare lön, och förbättring förtjänar, till thess Professio Physica Experimentalis kan combineras med Medicinæ Professionen, eller ock den Extraordinarie 100 tunnor lönen förbättras till äfwentyrs af den wäntade ersättningen för Academiens borttagen Biskopstionde om intet annat råd finnes.

Hr Professorens Doctor von Döbelns Mening är then samma, som Herr Professor Mollers. *Benzelius* Äntel. förekommer mig, äfwen som Professio Physices med den där wid anslagen $\frac{1}{3}$ dels lön, swårigen kan bringas till någon fullkomlighet, i anseende, att den profiterande, om någon likhet kan wara, gärna lærer söka att wid vacancer komma till bättre lön och förmåhner.

Förslag till professuren i historia uppsattes i vanlig ordning den 3 juni med votering i konsistorium. Fakultetens förslag blir konsistoriets och uppsätts alltså Kilian Stobæus, bibliotekarien Nils Lagerlöf och sekreterare Nils Stobæus, »såsom them, hwilka här wisa dageligen märkeliga prof, så wäl af grundel. lärdom, som ock berömel. flijt med Academiska Ungdomens anförande». Konsistoriet »will dock ej förbigå Professorn Wennerstedt, rector i Malmö, förut e. o. professor i Lund». Anders Rydelius har ett alternativt förslag och följer fil. fakulteten endast om historiska professuren behåller »sitt vanliga salarium». Anders Rydelius tyckes konsek-

vent och riktigast hålla före, att Kilian Stobæus skall hållas kvar vid sin professur med förbättrad ställning.

För kuriositetens skull meddelar jag ur konsistoriets protokoll d. 3 juni 1731 § 5 And. Rydelius yttrande i dess helhet:

Hr Professorn Anders Rydelii votum: Om Hans Höggrefl. Excellence Illustr. Cancellarius skulle ännu stadna i den samma tanckan såsom tillförene, nämbl. att futurus Historiar. Profess. såsom genom ett wänligt accorde, utan att rubba Staten, kunde åthniuta 200 tr och Scientiæ & Historiæ Naturalis Professor, äfwen 200 tr, hvarom ingen utlåtelse ifrån Hans Höggrefl. Excellence ännu är inkommen, så föreslår iag oförgripeligen till Historiarum Profession 3:ne nämbl. Prof. Wennerstedt, Prof. Lagerlöf och Secreteraren Stobæum, alla tre lärde och wäl meriterade män. Men om Historiarum Professionen behåller nu äfwen sitt wanliga Salarium, så blifwer iag Simplificiter wid Pluralitetens mening i Facultate Philosophica.

Genom ett Kanslersbref, som den 23 sept. 1731 upplästes i konsistorium, anvisades medel till »Medicinska Fakultetens förökande med än ett Membro nämbl. Profes. Extraor. Philos. Experiment. & Hist. Naturalis».

Den 6 Nov. då man skulle votera i konsistoriet om den teoretiska professionen (filosofi), så ger Anders Rydelius i sitt votum en indirekt anvisning åt kanslern att placera de lämpliga personerna på passande platser och tänker, att Kilian Stobæus på kanslerns »Nådiga Intention skulle blifwa hugnad med något som för honom själf wore kiärast».

Då förslag och bref följde i den ordning, som här skildrats, blef alltså Stobæus föreslagen till professor i historia, innan kanslern kom med ordnandet af nya anslagen till hans e. o. professur och dess åtminstone delvis öfverförande till medicinska fakulteten. Redan den 21 januari 1732 utnämndes Kilian Stobæus till historiarum professor. Sitt embete tillträdde han med ett tal: de Medicorum meritis in Historiam et Politiam.

Säkerligen är det af flera anledningar, som Kilian Stobæus strax efter sin utnämning till professor i historia vill återgå till sin gamla professur med dess nya i flera hänseenden förbättrade förmåner. Han tyckte synbarligen, att han hörde bättre till den, isynnerhet som den nu blifvit öfverförd till den medicinska fakulteten, och när han på samma gång kunde hjälpa sin kusin och fosterbror den högt förtjänte Nils Stobæus till en för honom passande plats, så blefve fördelen dubbel. I bref till hofsekreteraren Palmroot angående kanslerns sjukdom (d. 25 febr. 1732), drager han fram denna sin åstundan. Han talar om bref från sina forna lärjungar Nils Oelreich och Nils Rosén, hvilka bref olyckligtvis ej numera finnas. Rosén skall i ett bref af den 18 februari 1732 till Stobæus, som då var professor i historia, hafva sagt: »Hans Excellence frågar om Hr Prof. will äfwen hafva sitt säte i Facultate Medica! så will Hans Excellence så lagat». Stobæus skrifver i samband därmed: »Och alltså biuder jag ännu en gång giärna till, om det skulle kunna låta sig göra för mig at få dö såsom en passable Medicus, emedan Guds oändel. Nåd med denna Characteren hit intill låtit mig någorlunda i werlden få passera». (Se vidare brefvet d. 22 febr. 1732). Det har ej varit mig

möjligt att säkert få afgjort, om Stobæus haft säte och stämna i både medicinska och filosofiska fakulteterna. Weibull och Tegnér anse emellertid detta.

Prof. Henric Benzeliuss föredrager i konsistoriet den 14 mars 1732 Kilian Stobæus åstundan att få återgå till sin professur och lämna professuren i historia till sekreteraren Nils Stobæus på följande sätt:

Hr Professor Henric Benzeliuss. I anseende att Hr Professoren och Doctoren Kilian Stobæus på Collegii Academici underdåniga Föreställning, så nyligen erhållit Fullmakt på Historiska Professionen, hade jag hållit före wara betänkeligit, att så snart andraga dess åstundan, att få bli wid sin Physica Experimentalis, med de där wid anslagna 100 Tr Lön, men lämna Historien till Hr Sekreteraren Nicolaus Stobæus, under wissa dem emellan öfwerenskomna willkor; där icke mig blifwit försäkrat af dem, som kunna om Sakerna hafwa närmare Kundskap, att hans Höggrefl. Excellence Illustrissimus Cancellarius ej skulle ogilla denna ändringen, såsom ländande till Aca-
demiens fördel, på hwilken händelsen, som ej är att befara, att detta måtte genom Colleg. Acad:m andragit, blir af Höga Öfwerheten onådigt ansedt. Jag ej annat kan, än med mitt voto det bi falla, såsom försäkrad, att Hr Prof. Stobæus, oakadt han med all heder kunde skiöta een sig anslagne Beställning, likwäl emot sitt enskijlta interesse, önskar högt bli wid de Stycken, dem han ex professo från längre tillbakars drifwit, grundeligen förstår, prof hwar af wij hafwa inom och utom Academien fast många, och följakteligen han där uti promovera ungdomens bästa nytta, samt Aca-
demiens största heder. Jag är äfwen, med alla andra, af den tankken att Hr Sekreteraren Stobæus äger egentl. de partier, som göra en berömmel. Historicum, förutan att han medelst sin Secreteriats syssla har förskaffat sig ett alment loford; hvarföre är min önskan, att detta project måtte vinna sin framgång.

Redan den 18 mars förklarar Nils Stobæus »att sådant för the af honom uppre-
pade Skäl icke lærer kunna utföras» och Kilian återtager samtidigt skriftligen sitt förra förslag, då »Consistoriales presentes hålla före att bäst wore om alt kunde utslutas, hwad angående detta ährendet uti förra Protokollet är infördt, dock the bortowarande Consistorialibus theas mening förbehållen».

Det är ej så lätt att förstå Kilian Stobæus ställning under denna tid, in-
tvingad som han blifvit på den historiska professuren. Kanslern hade i ett bref af den 16 februari 1732 sagt sig gärna se, att Nils Rosén erhöle Stobæus förra professur. Sammanställes detta med hwad Rosén skrifver den 18 februari till Stobæus (se ofvan) och med det att Uppsala konsistoriet den 12 februari söker på allt sätt hålla Rosén kvar i Uppsala och meddelar kanslern därom i ett bref af den 15 februari, samt dessutom med Lunds konsistorie protokoll af den 14 och 18 mars så får man intrycket af att här ej saknades personliga intriger; men hvem ledaren af dem var, är nu omöjligt att afgöra. Rosén tyckes emellertid haft ett finger med både i Uppsala, i Lund och hos kanslern. Den 22 mars följes i konsistoriet Stobæus förslag, att sätta dr. Rosén i första rummet till Phil. Exper. et Hist. Natur. professuren. Rosén kom emellertid ej till Lund, såsom det ju var att vänta, då hans löneförmåner förbättrats i Uppsala¹⁾. Oelreich, som stod på andra rummet, ville ej komma i fråga och Wallerius, som själf anmält sig, hade ej satts upp på förslaget. I början hade tydligen Stobæus ej kunnat tänka sig, att Rosén ville till Lund, och under de förutsättningarne önskade han återgå till sin plats.

¹⁾ Se handlingar härom, TH. FRIES, Linné, och CARL M. FÜRST, Rosén von Rosenstein.

Då han emellertid märker sådana möjligheter yppas och gärna ser, att Rosén bliver hans efterträdare, så går han kanslerns och därmed kanske äfven Roséns ärenden till mötes, men till skada för sina egna och de medicinsk-naturvetenskapliga intressena i Lund. Detta var dock ej så lätt att förutse.

Kanslerns makt var den tiden stor och en yttring af den egenmaktighet, som han visste att utöfva, var otvifvelaktigt hans märklige bref af den 3 maj 1732, då han utan någons begäran gjorde Johan Gottschalk Wallerius till adjunkt i medicinska fakulteten vid Lunds universitet. Naturligtvis var en sådan ukas på de premisser brefvet gaf, svår att smälta, och underligt var det ej, att ende professorn i medicinska fakulteten tog saken åt sig, när det heter så:

Och som iag ei utan bekymmer mände se, huru Studium medicum, så wäl wid Kongl. Aca-
demien, som alla de öfriga Academierna i Rijket nästan så till sägande, ligger för fäfat, icke håller
sådana subiecta finnes, som bemälte Studium excolera och ungdomen uti dess underwisning till
handa gå; iag ser mig, till förekommande af de olägenheter som sådant ofeelbart med tiden drager
med sig, warit omtänkt, om timliga medel häremot, till hwilken ända, iag medelst min öppna full-
makt ämnar förordna Mag. Joh. Gottschalk Wallerium, som, sedan han wid Upsala Academie
med största beröm igenomgådt Studium Philosophicum nu på några åhrs tid, slagit sig till medi-
cinen, att wara Adiunctus medicus wid Kongl. Akademien i Lund, hwilket iag Colleg. Academicum
härmedelst kundgiöra welat, samt därjemte begiära, det wille Collegium Academicum draga försorg,
att för bemälte Medicæ Adiunct, måtte äntel. så lagas, att han i sommar kan komma att åtniuta
duplex stipendium i facultate medica, till dess någon annan lön för adiuncterna kan blifwa att tillgå.

Jag bör och låta Colleg. Academicum weta att hans Kongl. Mait. i anseende til herr Docto-
rens och Professorens Kilian Stobæi erfarenhet, och wisade stora prof i ofvanb:de profession, haf-
wer androm till desto större upmuntran, behagat förordna honom, att iemte dess profession, wara
Kongl. Archiatre wid Dess hof warandes fullmackten för honom den 1 Mai utfallen. Jag förblif-
wer etc.

Stockholm d. 3 Mai 1732.

CARL GYLLENBORG.

Stobæus berördes hvarken officiellt eller privat af det skarpa utfallet från kan-
slern i all synnerhet som hans utnämning till arkiater meddelades i samma bref.

Den 8 Maj 1732 utnämndes till Extraordinarie Philosophiæ Experimentalis
Professor D:r Gustaf Harmens på grund af enskild rekommendation och anmälan
hos högre myndighet än konsistoriet, och det utan att han var eller blef någon fram-
stående man. — 1733 ¹³/₄ fick han dessutom uppdrag att vara medicine professor och
1735 ²¹/₁ blef han ordinarie medicinæ et philos. experim. professor, hvarmed den
e. o. professuren i filosofiska fakulteten, som Kilian Stobæus innehaft, helt upphörde.

Det är ganska säkert, att den förut så kraftige von Döbeln ej åtnjöt under
denna tid samma stora anseende i sin professur som förut. Han reagerade därför
desto mera för kanslerns bref, och konsistorie protokoll innehåller en del af uttryc-
ken för hans förbittring och hans försvar.

Skickligt och kraftigt afvärjer rektor magnifikus Anders Rydelius hans häftiga
förslag och säger, att han håller »för helt oanständigt, att någon particuliere person
tager det till sig, som hans Excellence in genere och abstracte skrifwer och ännu
oanständigare, att hela Collegium skulle upställa någon Apologie». Tydligen har

under diskussionen i konsistorium hårda ord fällts af v. Döbeln rörande Stobæus privata undervisning för medicine studerande. En undervisning, som mer än väl behöfdes och som dessutom var af största betydelse. Säkert var äfven, såsom uttalats af Weibull och Tegné, v. Döbelns klagan ett uttryck af yrkesafund.

Anders Rydelius tager i konsistorium den 13 Nov. upp klagomålen och behandlar dem på ett briljant sätt. Protokollet gifver med sina egna ord den bästa bilden af situationen och visar äfven vikten af att Stobæus privata medicinska undervisning får fortfara.

Jag meddelar därför här några utdrag ur konsistorieprotokollen 1732:

Den 8 maj. § 1. Här wid begiärar Hr Prof. von Döbeln, att Collegium Academicum wille gifwa honom det wittnesbörd, som han förtjänar, att han uti sin Profession arbetat så mycket som han kunnat ock warit förbunden till; Men om han där wid icke kunnat skaffa den nytta som han intenderat, beklagar han sådant; lärandes flera Professorer kunna hafwa orsak att föra samma klagan. Dett är ock Collegio Academico bekant att inga Medell eller tillfällen finnes, till Studii Medici culturs understöd, hwarken wid Anatomien, Botaniquen eller Chijmien; Så finnes ock ganska få som willia eller kunna göra Profession af Medicinen, i anseende till dess widlyftigheet, ock dett ringa anseende som är, att de i framtijden ingen wedergjällning kunna hafwa för sitt arbete.

Därjämte beder han ock, att Collegium Academicum wille remonstrera i ödmukheet för hans Excellence att Stipendium Duplex in Facultate Medica består till hälften i Communitetet, ock därför icke Futurus adjunctus Medicinæ lærer kunna hafwa fullkomlig Nyttä däraf. Hr Professoren önskar elliest gärna, att han tillkommande termin finge disponera ett Stipendiat-rum in facultate Medico, som han redan till en hederlig Student bortt lofwat, helst han elliest icke weet någon Medicinæ Studiosum för tiden wara, som ju är Beneficerad. Hr Rector Magnificus där emot låter följande flyta till Protocols; huru han aldeles är i den tankan, att hans Excellens Illustrissimi Cancellarii Mening, i dess sidsta till Consistorium Nådgunstigast aflåtna Skrifwelse, icke rörer någon Person i synnerheet, uthan syftar allenast därpå, att här wid Academien må blifwa bättre Förråd på qwickka Studiosi, än hijttills kunnat wara; Såsom ingen neka kan dett som så uppenbart är, att i hela Sweriges Rijke nu för tiden är en alt för beklagelig penuria bonorum Medicorum, ock hans Excellence will nu bahna vägen, till att få hädan effter här wid Academien, copiam, och således äfwen sättia henne i större lustre. Hwilket adla uppsåt ej bör på något sätt hindras; Så håller ock han för helt oanständigt, att någon particuliere person tager det till sig, som hans Excellence in genere och abstracte skrifwer, ock ännu oanständigare, att hela Collegium skulle uppställa någon Apologie; Ty hans höggrefl. Excellence kunde då med största fog, och ej uthan biligt misshag fråga, hwem som har gifwit oss lof, således att interpretera hans innocenté ord. —

Den 12 maj. § 3. Hr Professor von Döbeln insinuerade en skriff i anledning af hans Excellences Illustrissimi Cancellarii Nådgunstiga Bref under d. 3:die uti innevarande Månad, och beder att den samma måtte uppsändas tillijka med Collegii Bref; Emedan en del utaf Högberöte Herres bref synes angå icke någons Person i synnerheet, uthan hela Academien, warandes Hr Professorens uppsåt med denna Skriffens insinuerande, allenast detta, att hans Höggrefl. Excellence må kunna see, huru han allenast med största innocence Berättar Saningen.

Den 13 November. § 1. Proponerade Hr Rector Magnificus Följande: de som sidst woro i Consistorio tillstädes, lära twifwelsuthan hafwa hört den påminnelsen som Hr Doctor von Döbeln gjorde emot Hr Archiaterns Stobæi Collegium privatum in Medicina, såsom ett wärck där honom intet tillkom, uthan allena Professori Medicinæ, bedjandes mig, att iag, såsom Rector, wille säija dett till Archiatern Stobæus, att han med Information uti Medicinen måste afstå och aldeles blifwa wid sitt eget wärck, elljest wille han sitt klagomål andraga hos hans Höggrefl. Excellence Illustrissimum Cancellarium. Nu ehuruwäl iag för min deel intet kunde finna mig härutinnan, eller tycka ett Sådant Hr Professorens von Döbelns påstående wara skäligt; Så kunde iag dock icke underlåta att göra dett, som så solenniter, fast icke per Protocollum, begiärades. Jag berättade detta för

Hr Archiatren, ock frågade honom huru han därwid wore sinnad? han swarade, han wille betänka sig där öfwer, och inkomma med sin skriftliga Förklaring. Nu som iag seer föruth, att mykken oro och oenighet, till de Academiska Studiernes stora hinder, här af kan förorsakas, om det utbrister i en skrifttel. disput, som skall hänskiutas till hans höggrefl. Excellence Cantzlären; Då will iag, såsom Rector, till förekommande af Sådant, aldräförst bedia Hr Professor von Döbeln, att han dock wille denna sin talan lämna och ej tykka illa wara att Hr Archiatern Stobæus, jämte sin Philosophiska Professions tillbörliga skötzell, uthom det som af Ordinario Medicinæ Professore skier, äfwen för sin deel något där till bidrager, att Studium Medicine, som är nu för tiden i Swea Rijke alt för tunt, må kunna upphjälpas, och wid Academien i ett önskeligt flor sättas.

Hr Professor von Döbeln förmenar, att Hr Rector Magnificus icke så aldeles fattadt hans ord, som de föllo; Ty hans mening war allenast denna, att beklaga sig där öfwer, att han icke, såsom han gärna önskade, kunde skiöta sin Profession, Emedan han förnimmer att Hr Archiatern Stobæus continuerar att hålla Collegia privata in Medicina, och äfwen på the Timmar, som han thär utsedt, Ty då han låtit Medicinæ Studiosos till sig kalla, att med dem conferera om ett Collegium, som han tänkt hålla uti Medicinen, som desz Profession, ock föreslagit där till kl. 3 eftermiddagen, hade de swarat honom: de kunde icke komma, effter Archiatern Stobæus privatim samma stycken ärnade den timman tractera. Finner Collegium Academicum att han icke haft orsak beswara sig öfwer Sådant, Så låter han sig gärna därmed nöija; Allenast det icke må gravera honom, när han igenom sådant hindras att arbeta uti sin Profession, som han wille och borde. —

Rector utlåter sig härwid, att han på Hr Archiatrens Stobæi wägnar kan trygdt försäkra, att han icke intenderar något, som Hr Professoren till præjudice kan lända, och tror att alle i Collegio äro af samma Mening.

Hr Professor von Döbeln begiärar Collegii Academici utlåtelse här om, till sin säkerheet, att hwad här utinnan skier, icke skall lända honom till præjudice.

Resolutio:

Samtel:e Præsentium Mening härwid är, att Hr Professor von Döbeln så mykket mindre däraf kan graveras, som det omöijeligt är att läsa, när man icke kan få auditores; ehuru man gör sig flit där om.

Stobæus får alltså nu i lugn och ro utöfwer sin historiska professur fortsätta med både sin praktik och sin undervisning och uppfostran af medici. Han anlitas också fortfarande såsom läkare både från när och fjärran af låg och hög. Han arbetar oförtrutet trots sjukdom, som ständigt förföljer honom. Till och med på sin installationsdag var han så sjuk, att han strax efter akten fick gå till sängs. Han talar härom i sitt bref d. 29 febr. 1732 till assessor Nils Boij, som konsulterat honom rörande excellensen grefve Fersens sjukdom. Kilian Stobæus skrifver, att han gärna strax hade besvarat hans bref, »om det varit möjligt, ty iag låg i hela förra veckan illa betagen, först af en sträng migraine och sedan af en ej mindre häftig Steen Colique; I måndags måste iag ehuru siuklig iag war i Cathedren och låta mig introducera, sedan måste iag åter gå till sängs igen och derifrån affärda iag och detta. Härren wet, huru swårt det är at wara sielf illa fast stundeligen och dageligen plågad af mycken smärta hafwa ringa kraffter och likwähl öfwerflödigt arbete hemma, och dock wara twungen till att falla andra uti ämbetet som doch utan all twifwel kunde bättre skiöta det än iag. Han wet och at iag öfwer denna tunga bördan dageligen och hierteligen suckar».

Mäst plågas han af sin migrän. Linné talar därom, såsom jag i början af detta arbete nämnde. I ett senare bref angående grefve Fersens sjukdom till magister Oelreich säger han sig varit »swårigen angripen af min wanliga migräne, som alltid wed denna tiden är värst, och äfwen då hölt mig hela tre dygn, så at det war mig

aldeles omöijeliget at då giöra något annat, än ha ondt». Roland Martin berättar i sitt åminnelsetal öfver Johan Leche enligt den senares egna anteckningar en anekdot rörande Stobæus migrän, som är af sådant intresse att det här bör anföras. Herr Archiater Stobæus hade haft en »Manometer eller horizontelt liggande Thermometrum Drebbelianum, af hvilken Han ärfarit, at när den visade luftens gleshet, så fick alltid Archiatern sin svåra hufvudvärk på halfva sidan. En dag hade Leche genom alt för lång upmärksamhet härpå, försummat gifva Herr Stobæus berättelse om sine sjuke, hvaröfver Han tiltaltes af sin ömsinte Mästare. Leche anförde til försvar, det Han sett på sin Manometre, at Han icke borde besvåra Archiatern i dag med något, som brydde dess hufvud. Detta fordrade Stobæus at Han skulle förklara, hvilket skedde så med denne gransynte Mannens fulla behag, at han beseglade händelsen med et skämt, som alltid brukades, at utmärka hans nöje. Jag skal, sade han, komma til Er, och med min krycka slå sönder Edra instrumenter».

Johan Leche var lärjunge i medicin och naturvetenskap under Stobæus senare tid och var den siste af hans mera framstående lärjungar i medicin och naturvetenskap samt den, som universitetet fick längst behålla. Leche har lämnat efter sig en själfbiografi, som stått Roland Martin till förfogande vid hans minnestal öfver honom. Han var styfson till Kilian Stobæus och Nils Stobæus forne lärare, senare kyrkoherden Anders Lunnius, och han fick från 1733 »bo fritt i Stobæus hus med förplägning, samt tilgång af denna kloka Lärarens böcker och samlingar, uti hvarje handa ämnen. Däremot fordrades af Lärjungen icke andre vilkor, än sådana, som Han billigt, för egen upkomst skulle räknat för lycka, at utan all ärsättning få ingå». Så fick Leche bestämma växter, arbeta på Stobæus Laboratorium Chemicum, som »var mäst inrättadt, för läkemedels tilredande, åt fattiga sjuka, som på Stadsens Apothek ej förmådde köpa sin helse». »Men», heter det, »förutom denna vårdnad om de fattiga, fick äfven Leche biträda sin Ledare, uti förmögna sjukas besörjande och den vidlyftige brefväxling, som därtill fordrades på flera orter. Med ett ord: i denne sin hedrade Mästares hus fick både hufvud och hjärta sin öfning i hvad godt och ädelt är». Tydligt fick Leche såsom öfriga lärjungar i allt vara Stobæus behjälplig.

Det är ock tydligt, att Stobæus behöfde hjälp till allt sitt arbete, sjuklig som han var. Den historiska professuren började också taga Stobæus intresse i anspråk på nya områden, och museet, som ständigt ökades, fordrade större och större utrymme. Kärleken till samlingarna och känslan af deras betydelse för undervisningen i förening med den stora tillgifvenheten för hans universitet voro säkert de bevekande omständigheter, som föranledde Stobæus att 1735, då han var sitt universitets rektor, högtidligen öfverlämna sina samlingar i dess ego och vård.

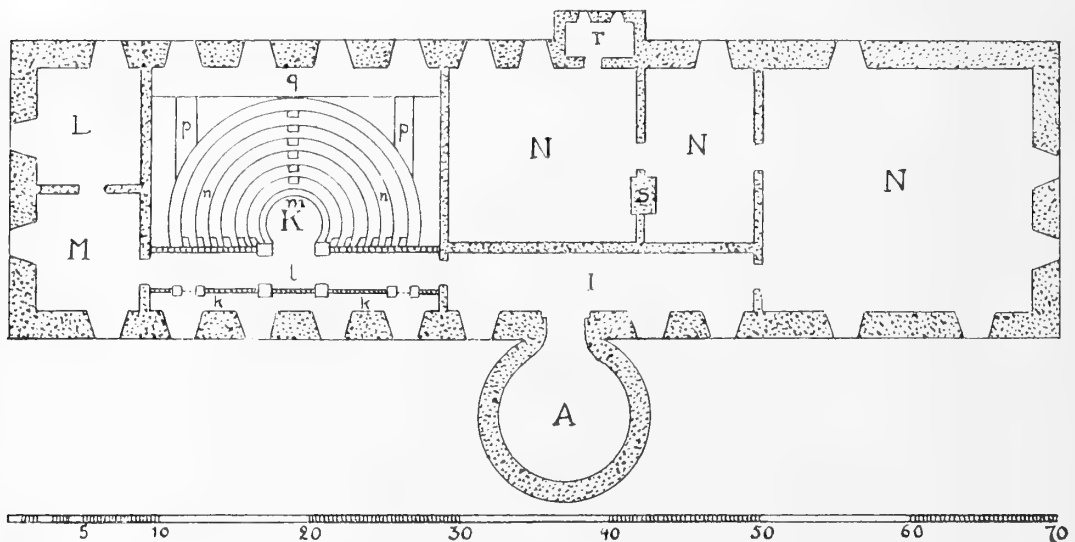
Ännu en anledning till gåfvan förelåg, när å universitetet i dess öfre våning inrättades ett theatrum anatomicum et physicum jämte promptuarium rerum naturalium och armamentarium physico-mathematicum.

Den 17 April 1733 nämnes i konsistoriets protokoll om ett kanslerbref af d. 31 Mars »angående et Theatri inrättande för Anatomien och til Physicæ Experi-

mentalis tracterande, hwarwid tillika med Hr Archiatern Stobæus, prof. Harmens kommer att hafwa inseende». Stobæus får uppdrag »att uppsätta det begiärda förslaget och anser Consistorium Auditorii superioris rum för det tienligaste till et theatrum».

Kanslern ger upplysning om materialen, som fordras, och begär underrättelse om deras pris. Stobæus får uppdrag lämna den; men tyckes byggnadsmaterialet hafva nedsändts sjöledes från Stockholm till Malmö. På Stobæus förslag uppfördes ett läktare, som kunde användas både såsom musikläktare och galleri. Förmodligen var detta det på planen angifna galleriet *kk* in mot fönsterna midt emot amfiteatern *K*. Det tyckes ej varit någon mindre än Hårleman, som uppgjort själfva ritningen.

v. Döbelns tacksägelseskrift, hvori drottning Ulrika Eleonoras frikostighet vid uppförandet af den anatomiska amfiteatern prisas och inbjudning sker till dennas



Den öfre våningen i Lunds Akademihus (gamla bibliotekshuset vid Lundagård). Ur »Nettelbladts Schwedische Bibliothec. Fünftes Stück. 1736.

A Trapporn, *I* Ingång, *K* Theatrum Anatomicum et Physicum, *L* Armamentarium Physico-Mechanicum, *M* Promptuarium rerum Naturalium, *NNN* Bibliotheksrum, *kk* Galleri framför Theatrum såsom bihang till promptuarium, *l* Platea, *m* Cavea eller Demonstrationsplats, *nn* Loggier, *o* Gång under Theatrum försedd med skåp för att där förvara präparata och Instrumenta anatomica, *p* En likadan gång för apparatus Mechanicus, *q* Ett Galleri bakom Theatrum, *r* Ett litet Cabinet vid Bibliotheket, där *M St* (manuskript) förvaras, *s* Skorsten.

Måttskalan är i »Stockholms alnar».

invigning, är ett program i tidens pompösa stil, för hvilken von Döbeln särskildt tyckes legat och hvartill hans yttre, för så vidt man kan döma af hans porträtt i medicinska fakulteten i Lund, synnerligen väl passade. v. Döbeln omnämner här äfven de båda museirummen. I det ena promptuarium rerum naturalium *M*, hade Stobæus samlingar inflyttats, när programmet utkom den 25 maj 1736. I det andra

Armamentarium Physico-Mathematicum, L, förvarades de så omtvistade Triewald-Menlösska instrumenten. Både på grund af professorerna Menlös och Harmens idkeliga strider om dispositionsrätt m. m. och af utrymmesskäl framställer Stobæus redan den 7 augusti 1736 förslag, att båda rummen på andra sidan amphitheatrum anatomicum L och M skola användas till naturaliekammare.

Hans ord i konsistoriet lyda så:

»I medlertijd som Academiens Curieusæ Naturaliæ Sambling alt mehr och mehr tilltager och sig utbreder, aldramäst förmedelst Hans Höggrefl. Excellences Illust: Cancellarii egit höga wår-dande och Bemödande, så att redan siälfwa Theatren öfwer alt under lofftet är med rarioribus Animalium Exuviis behängt, ock man innom ett åhrs förlopp, ja nu straxt, mycket wäl kunde behöfwa det Rummet, som nu af Machinerne är intagit, ock ej heller för dem med tiden är tillräckeligt; Fördenskull hemställer iag Amplissimo Collegio Academico, om icke det wore nödigt, att hoos Hans Höggrefl. Excellence Illustriss: Cancellarium giöra aldraödmiukast ansökning, att man måtte få utsee till Academiska Instrumenterne något annat tianligt Rum, som där till apteras kunde, antingen på gamla dombscholan eller på Rundelen öfwer Ingången af Acad: huset. Detta har iag så mycket mera orsak att begiära, som iag elliest icke kan see, huru iag, eller Hr Leche, skall kunna wara answarig för Naturalie Cammaren och hwad där till hörer, När en annan har frij passage genom Theatren, och icke alltijd brukar den discretion, som skialigt kunde wara. Så menar iag ock, Collegium Academicum har ganska stor orsak, att uti diupaste ödmiukheet anhålla, det täcktes Hans Höggrefl. Excellence Illustrissimus Cancellarius om dessa Instrumenter förfoga den Nådiga Anstalt, att Collegium dock en gång måtte slippa så mycken oro och Beswär, som disputer här om till datum förorsakat, ock som ej kunna annat, än hindra hwar ock en uti sina Sysslor, ock lända Academien till skada och efftertahl; hwilket att förekomma, synes ganska mycket kunna bidraga, om Hans Höggrefl. Excellence Illustrissimus Cancellarius Nådigt skulle behaga tilllåta Hr Professoren Menlös på sin Caution ock answar antaga den till Præfectus eller Custos Instrumentorum, till hwilken han tykker Sig kunna hafva bästa Förtroende.

K. STOBÆUS.

Rum hade således förvärfvats åt naturaliesamlingar, och högtidligen skänkte Stobæus sina kära samlingar åt universitetet, då han som rektor 1735 mottog universitetets kansler Carl Gyllenborg. (Mei munificentia ipsius reticenda est Consulis musæum suum Naturæ Curiosum, multo labore pluribusque impensis comparatum, Academiæ in perpetuam possessionem donavit, ipso præsentē & liberalitatem Ejus laudante Cancellario). På kanslerns befallning upprättades öfver denna handling ett »Äreminne», i det en tafla upphängdes på museet, en tafla, som ännu finnes och nu hänger på zoologiska museet.

I Benzeliuss personalier öfver Stobæus står:

Högwählborne Hr Grefwe Carl Gyllenborg, behagade fågna Lund, uti några veckors tid med sin höga och kiära närwaro. Då och Herr Archiatern gaf ett öfvertygande prof af sin kiärlek emot thet allmänna, i thet han skiänkte sitt, med otrolig möda och kostnad samlade, Musæum naturæ curiosum, till Academiens ewärdel. egendom. Thenna ogemena frikostighet ansåg Hans Excellence icke mindre än andre, med särdeles förundran, och befalte at till stadigwarande åminnelse theraf, en präktig tafla och derpå med gyllene bokstäfwer skrifna Latinske Versar skulle förfärdigas; thet och straxt wärckstältes, och synes samma wackra Monument upprest öfver dörren uti den Curieuse Naturali Cammaren på Academie huset».

På taflan står:

»In Nobilissimum et Experientissimum Virum D. Kilianum Stobæum M. D. Archiatrum Regium et Histor. Prof. P. O. h. t. Rect. Magnific. Musei hujus Physici Collectorem Aducatissimum Cum Academiam Carolinam Curiosis suis donaret A:o MDCXXXV Jussit poni Academiæ Cancellarius.

Naturam Quicumque cupis spectare Togatam,
(Ad lævam, armatæ, sunt sua Tela, Deæ)
Pace hic luxuriat, Thesaurisque incubat. Hic sunt,
Spectator, triplices, Imperitantis opes.
Hic, Oculis Gemmæ, Lapides, Conchylia, Pisces,
Insecta, Anguis, Avis, Monstra, Metalla patent.
Semina, Radices, Fructus, Mineralia: Quicquid
Aëra Suspendunt, fert Mare, Terra gerit:
Tergeminæ, quodcunque Tibi, Regina Coronæ,
Tu Carolinæ iterum, das Kiliane Tuæ
Quantus Amor! Quod vix moriens Testator Amico,
Legasset; Vivi Munus, Amica tulit».

[Till åminnelse af högädle och höglärde herr Kilian Stobæus, M. Dr., Kungl. arkiater, hist. prof. P. O. nu rektor magnificus, den nitiske skaparen af detta naturvetenskapliga Museum, uppsattes, på föranstaltande af akademiens Kansler detta äreminne, då han till Karolinska Akademien skänkte sina samlingar.

Om du vill se, hur gudinnan Natur sig ter uti fredsdräkt
(Vapen vid sidan hon bär, när hon sig rustar till strid),
Se då, hur här i frid hon rufvar på ymniga skatter,
Som ligga hopade här från hennes riken, de tre!
Stenar och snäckor här du ser samt fiskar och kräldjur,
Insekter, sällsamma ting, fåglar, metaller och frön;
Rötter och frukter i mängd, mineralier, allt hvad i luften,
Allt hvad i hafvet sig rör, allt hvad i hafvet föds fram.
Allt hvad drottningen gaf, som tronar med tredubbla kronan,
Gifver du, Kilian, här din Carolina till skänks.
Kärleksfullt, fast i lifvet ännu, du skänkt din väninna,
Hvad en döende knappt skulle förärat en vän ¹⁾.]

Det var grunden till universitetets samlingar, som här skänktes. Museum Stobæum eller Stobæo-Carolinska museet, som samlingen under lång tid kallades, omfattade ej blott hvad som uppräknades å äreminnet utan utgjorde utom naturalia d. v. s. herbarium, högre djur, insekter och snäckor äfven en stor samling mineral och fossil samt en del fornsaker och kurios. Hvad man numera bäst känner till af museet är insekterna och deras öde. Vi veta, att de utgjordes af ungefär 300 insektarter af alla ordningar samlade inom fäderneslandet. Hvarje species förvarades (och så många, som ännu återstå, äro äfven på lika sätt förvarade) emellan 2 små fyrkantiga skifvor af »sämre fönsterglas», såsom den heter i en katalog från nyare tid. Leche säger däremot, att de voro »satta inom 2 rutor af fint glas». Glas-skifvorna voro vid sidorna tillklistrade med brokadpapper. 1759 upprättades Inventariet öfver Stobæus Entomologiska Samlingar af professor E. G. Lidbeck. 1780 upprättade Lidbeck ett nytt inventarium med 207 arter (50 Coleoptera, 19 Hemiptera, 64 Lepidoptera, 12 Neuroptera, 18 Hymenoptera, 26 Diptera), år 1846 innehöll Sto-

¹⁾ Öfversättningen är verkställd i likhet med andra här meddelade öfversättningar från latin af fil. kand. Emil Wallstedt.

bæiske samlingen enligt Dahlbom, som då upprättat en systematisk Katalog öfver Stobæiska Insekts Samlingen 123 Exemplar fördelade på 80 species. (Coleoptera 27 (22 sp.), Hemiptera 10 (7 sp.), Lepidoptera 46 (24 sp.), Neuroptera 9 (6 sp.), Hymenoptera 15 (9 sp.), Diptera 15 (11 sp.), Aptera 1). För närvarande finnas af samlingen enligt uppgift, som jag erhållit af docent Simon Bengtsson, endast 49 exemplar (Hemiptera 9, Lepidoptera 33 och Neuroptera 7).

Uti konsistoriets protokoll d. 12 Aug. 1811 säger Anders Jahan Retzius om Stobæus och hans museum:

»Archiatern Kilian Stobæus . . . hade ifrån den tiden han uti Göteborg kylviverade Pharmaceutiquen, fattat håg för Natural-Historien, och dess snille och arbetsamhet gjorde, att han utan handledning eller lärare gjorde för den tiden hedrande framsteg. Han gjorde efter hand en samling af några uppstoppade djur, foglar och fiskar och af Insecter och Conchylier, men i synnerhet Petrificata och en del högst obetydliga mineralier, alt efter den tidens smak och tillfället på stället. Det reelaste wore en del Amphibier i spiritu vini förvarade. Äfven ingingo i denna samling en del Curiosa och Skånska Antiquiteter. Samlingen, som på 1730-talet kunde anses för betydlig, skänkte han till Akademien, ställde den under Medicinska Facultetens tillsyn och förordnade Dr Kehler till Custos; hela samlingen blef uppflyttad i två små rum innanför dåvarande Theatrum Anatomicum, uti öppna lådor och på öppna hyllor, hvaraf, såsom ock deraf, att Custos hvarken hade kännedom eller håg, hände, att alt blef neddammadt, åtskilligt vid besiktningen försvann; Insecter, Foglar, Fiskar och uppstoppade djur förstördes af mask».

F. Wahlberg säger i sitt arbete: »Om zoologiska institutionen vid Lunds universitet», att af den stobæiska donationen finnes ännu i behåll $\frac{1}{3}$ af insekterna »och en stor del af petrifikaterna, deribland många värdefulla specimina».

Inventariet för 1759, ett prydligt exemplar inbundet i skinnband med guld-snitt, finnes för närvarande å geologiska institutionen i Lund, och höra de däri upptagna sakerna till allra största delen till de stobæiska samlingarna. Angående fossilen skall jag senare nämna något. Af dem finnas ännu en del i behåll och utgöra sålunda med de ofvannämnda insekterna relikerna efter Lunds universitets förste naturforskare och dess museers grundläggare samt böra såsom sådana med pietet vårdas. Äfven efter att hafva öfverlämnat sina samlingar till universitetet upphör ej Stobæus att sysselsätta sig med naturforskning och samlande. Hans brefsamling bär därom vittne, och hans lärjungar arbeta fortfarande med att öka samlingarna. Dock tyckes han lämnat omsorgen om dem mer och mer. Johan Leche, som i 7 år var i hans hus såsom hans specielle lärjunge, blef 1735 prosector anatomie och anförtröddes enligt egen uppgift att vårda Museum Stobæanum.

Plikttroget och med kraft egnar sig Stobæus redan från början åt sin nya professur, den historiska, både hvad undervisning och historisk forskning beträffar t. o. m. så, att hans naturvetenskapliga manuskript nu blifva liggande dels otryckta dels ofärdiga. Hvad han förut utgifvit i naturvetenskap var framför allt för sin tid af stort vetenskapligt intresse och värde, och likaså blir det med hans historiska publikationer. Jag skall längre fram närmare tala här om och om hans lärareverksamhet. Förvånande är, att han hinner med allt, trots han lider af tilltagande ohälsa.

1734 var han promotor i filosofiska fakulteten, 1735 var han universitetets rektor, och var detta ett ansträngande rektorat i flere än ett afseende. Den intres-

serade kanslern Carl Gyllenborgs månadslånga besök inträffade, såsom sagts, då Stobæus var rektor, och tog hans krafter mycket i anspråk. Den förföljande sjukdomen hindrade honom att fungera vid det solenna konsistoriesammanträdet, då kanslern var närvarande och stipendiaterna fingo företräde och presenterades.

Rektor och konsistoriales hade vid den tiden besvärigheter genom professor Menlös idkeliga bråk. Menlös hade på kanslerns förslag och under kanslerns påtryckning fått sin professur så att säga genom köp, i det han nämligen lofvat att för 1,000 plåtar köpa den Triewaldska fysiska och matematiska instrumentsamlingen och skänka den åt universitetet, om han fick professuren. Nu fick han professuren, men samlingen, dess inventering, betalning och rättigheten till dess begagnande gäfvos anledning till oändliga tvister i konsistoriet under tio års tid. Då Stobæus, genom sin naturvetenskapliga verksamhet och genom att hans samlingar förvarades i rummet intill de fysiska, hade närliggande intressen att bevaka, så drogs han in i stridigheterna och anfölls trots sitt fredliga sinne ej sällan af den otröttlige bråkmakaren. Af flere yttrande af Stobæus i konsistoriet, af hvilka jag redan anfört ett, framgår, att han bokstafligen led af Menlös uppträdande.

1738 var Stobæus åter promotor i sin fakultet, men tyckes det som om han 1739 börjar än mera blifva nödsakad att koncentrera undervisningen privatim eller i hemmet, dock utan att draga sig tillbaka från arbete. Han præsiderar ännu vid disputationer både 1740 och 1741. I föreläsningskatalogen för 1741 är infördt om hans undervisning ett tillägg: »om krafter och hälsa tillåta». Henrik Benzeliuss säger i sina personalier vid likpredikan, att Stobæus olideliga hufvudvärk vid tilltagande ålder ökades mer och mer. 1741 yttrade Stobæus, att han ej hade långt igen att lefva. Han fick ständigt hålla sig från sin verksamhet och vid sista disputationen han presiderade (*Monumenta diluvii*), tog han »med ett, alla åhörarnes hiertan rörande tabl, afskied ifrån Cathedern och Academien säijandes eftertänckeligt, *Fabula mea transacta est*». Uti maj månad därefter insjuknade han hårdt, låg dock på sin Ramlösa brunn under sommaren och blef något bättre; men allvarlig försämring inträdde i januari 1742, och, såsom han själf angaf, var nu döden oundviklig. Den 17 februari kl. 2 på natten var hans lif slut. Han var då 52 år gammal.

I Lunds domkyrkoförsamlings ringbok står för den 17 februari 1742 »Siälaringdes med alla klockorna för höglärde Hr Archiater Stobæus». Budet, som då spreds, var ett tungt sorgens bud, ty lisa och välsignelse hade den outtröttlige och hjälpsamme läkaren och läraren spridt vida kring stad och land, längre än de silfverklingande domkyrkoklockornas toner kunde nå.

Många voro de, som följde honom till grafven den 2 Mars. »Likpredikan» hölls i domkyrkan af Stobæus gamle vän, prokansleren och biskopen Henric Benzeliuss öfver ämnet: »Guds Barnas Tröst under lidande», och han fick däri upprepade gånger anledning nämna om Kilian Stobæus och hans utståndna långa lidande. Efter den långa predikan följde omfattande personalier. Det utdelades versar och afsjöngs en aria å skånska nationens vägnar.

De långa versarna från skånska nationen slutade med en s. k. Grafskrift så lydande:

Grafskrift.

Nu wandringsman här står en kista.
Och gömmer tätt en Usel kropp,
som wärek och siukdom tärde opp.
Men west du wäl hwad wi här mista?
En Lärd, en Klok, en Wiser Man.
Doch detta mot dess dygd ej väger.
Kort sagt: Nog är att man tig säger:
Then store Doctor KILIAN.

Ur den för tiden betecknande Arian vill jag anföra:

En Man hwars dyra Wett
Med dygden gjorde Ett,
Hwars lijf mång' läxor gaf,
Här nu fijker till sin graf.
Ach! Åsyn smärte-full,
Som oss gifwer thenna mull,
Hwilken ligger kull
och tynat af.
Himmel hwij skul then ei lefwa bland diuren?
Som til Din ära så tolekat Naturen?
Sku multna bort de ben
Bland Jord, bland mull och steen,
Hwars swett uhr Jordens wrår uptäckt Din prackt?
Doch tystna öfwerdåd,
Wörda Guds dolda Råd,
Wårt lif, wår tid, allenast bör mätas ;,
Af Himmelens mackt.

— — — — —
Niut Siäl uti Din högd
En oförfalskad frögd
Dit lif war långt; ty wäl Du har lefwat ;,
Af Dygderna full.

Så vidt man af omfånget af de tryckta talen och versarna kan döma, bör begrafningsakten räckt i minst tre timmar.

Kilian Stobæus fick sin graf under stora gången i Lunds domkyrka. Hvar hans ben nu finnas eller styckena af hans grafsten nu äro spridda, har den vandalerande restaureringsifvern under 1800 talet dragit försorg om att utplåna.

Parentation hölls öfver Stobæus på Akademien dels af professor Harmens, dels af filosofie adjunkten Corylander. Rektor magnifikus Döbelius-von Döbeln, den förre läraren och kamraten, blef hans biograf d. 21 April 1742 i anledning af hans bortgång. Om något groll en tid funnits mellan den kraftige, begåfvade och duglige akademikern, men något väl mycket på egen materiell fördel seende, till Sverige inflyttade von Döbeln och den oegennyttige läkaren och vetenskapsmannen Kilian

Stobæus, så hade det väl under senare tid försvunnit. Endast det allra bästa hade von Döbeln att säga om Stobæus.

Kilian Stobæus var såsom vi sett utöfvande läkare nästan från sin studietid till sin lefnads slut. Vetenskaplig verksamhet utöfvade han såväl inom medicin och naturvetenskap som historia.

Egentligen var han endast under v. Döbelns sjukdom 1722 och 1723 officiellt anställd vid universitetet som lärare inom medicin. Under denna tid är det, som Nils Rosén v. Rosenstein är hans lärjunge. Emellertid fortsätter han sin undervisning allt framgent uti medicin, men privat, och hans verksamhet ej blott fördrages af hans akademiska kamrater utan uppfattas både såsom nyttig och nödvändig för universitetet. Något sjukhus eller någon sjukstuga, som den Lars Roberg fått till stånd i Uppsala, fanns ej i Lund på Stobæus tid. Den offentliga undervisningen var teoretisk från katedern. Då och då med stora mellaurum förrättades en anatomisk dissektion, vid hvilken äfven allmänheten hade tillträde. Kilian Stobæus undervisning blef därför af desto större betydelse i praktiskt hänseende, då han hade en stor klientel att ställa till sina lärjungars förfogande. Fastän utan sjukhus blef likväl undervisningen omedelbar, såsom Carl Linnæus vittnar i sitt bref till Stobæus den 2 okt. 1731, då han säger, att han ej hade tillfälle i Uppsala att få »lära af den svidandes egen mun, såsom fordom». Det var dels besökande sjuke, dels sjuke, som studenterna gemensamt med sin lärare eller på hans uppdrag besökte och som tjänade till undervisningsmaterial. De unge medicinarna, som bodde i hans hus, fingo alltså ej blott teoretisk undervisning utan äfven såsom assistenter deltaga i behandlingen. De fingo själfva bereda läkemedel på hans laboratorium och de fingo hjälpa honom i besvarandet af de skriftliga konsultationer, han fick från när och fjärran, troligen såsom skrifvare efter hans diktamen, då händerna af värk sveko honom. De fingo också göra sjukresor för sin lärare. När han om somrarna såsom brunnsläkare reste till Ramlösa, fingo de unga medici följa honom såsom underläkare eller amanuenser äfven hit och således samtidigt lära som vara sin mästare behjälplig, ty, såsom Leche säger, då »Stobæus var nog illa halt», kunde han siälf icke »bringa sig omkring till alla dem som behöfde hans hjälp».

Endast en ringa del af Stobæus medicinska brefsamling finnes kvar; men att hans anseende som läkare var stort, det angifves af alla samtida, som tala om honom. Han visste äfven att vinna sin klientels personliga förtroende, och huru högt han skattades i den familj han var läkare, visar t. ex. rörande den Piperska familjen såväl Christina Pipers som Levin Möllers, Koulas och Linnés bref. Huru utförligt och omsorgsfullt han lämnar föreskrifter till sina patienter, skildra hans bref rörande Carl Gyllenborgs och Fersens sjukdom och brefvet till en obekant person från Göteborg 1725.

Skall man på grund af dessa bref bedöma Stobæus medicinska ståndpunkt, så förefaller det som han varit mycket influerad af sin store samtida Boerhave, men att han på grund af sin naturvetenskapliga bildning vetat att individualisera och på grund af eget omdöme och erfarenhet gifva sina råd. Att han i dem visar sig vara ett barn af sin tid är ej underligt. Gifvetvis kan hvarken han eller patienten undvara

åderlätningar. Såsom Boerhave lägger han största vikt vid dietetiska föreskrifter. Vid de kroniska åkommorna spelar afföringsmedel en stor rol. Särskildt framträder han såsom Boerhavian i sina resonnemang i det intressanta Memorialet från 1725. Hans dietetik tyckes emellertid redan här, åtminstone delvis, vara grundad på erfarenhet och till en del, så förekommer det åtminstone, äfven af erfarenhet på sig själf. — För vår tid låter det egendomligt, när Stobæus i 2:dra brefvet om Fersens sjukdom § 1 säger, att han håller före, att Excellensens »ömtålige constitution ingalunda tillåter många och starka medikamenter», men sedan ordinerar rhabarber under »Convoij» af tunn hafresoppa till natten, åderlåtning 3 à 4 dagar, därefter stärkande mandelmjök och 3 ggr. dagl. 40 droppar af en fördelande stärkande mixtur, en dekokt på fm. och ett tempererande mos 3, 4 el. 5 ggr om dagen, bägge i 3 à 4 veckor. Så rökas med några pastilli på fyrfat i nattstolen, hvari nedläggas dessutom kryddor, kokade i mjök. Patienten skall så sätta sig öfver »dampen eller immen». Därpå får han hafregrötoms slag med kamomillolja i en varm liten påse uti sätet, en säkerligen högst rationel behandling, våtvärmande som den är; men nog tyckes den sjuke haft sysselsättning. På hans tid var emellertid det hela ej någon vidlyftig behandling. Den diet, som här föreskrifves, var synnerligen enkel. Han skall afhålla sig från spritdrycker och kryddor och får anvisning på några lätta rätter, som vi skulle kalla vingelé eller hjorthorngelé, blanc-manché, juliennesoppa och simmig hafresoppa med korinter, mandel och mandelolja. Det visar sig, att Stobæus, såsom en läkare bör vara, var inne uti kokkonsten och därför kunde specificera dieten.

Stobæus rent medicinska publikationer äro af mindre betydighet. De bestå i ett par mindre meddelanden i Uppsala Acta lit. & scient. sveciæ. Hans s. k. Huusapotek är en del recept, som han plägade använda och som arkiater Wollin samlat. Manuskriptet finnes på universitetsbiblioteket i Lund.

Stobæus har såsom naturvetenskapsman haft betydelse både såsom lärare, samlare och forskare.

Som lärare och samlare omfattade han så att säga alla naturvetenskaperna, botanik, zoologi, mineralogi, geologi, kemi och fysik. Ännu finnes i latinskt manuskript, skrifvet med Sven Bring-Lagerbrings prydliga handstil, ett häfte af Stobæus föreläsningar i Physica experimentalis. Vi hafva hört, att Leche började sina meteorologiska iakttagelser på Stobæus instrument, alltså började här arbeta på det område han engång skulle göra sig mäst bekant. Om Stobæus kemiska eller kanske rättare farmaceutiskt kemiska laboratorium har jag ofvan nämnt. Jag vill dock göra uppmärksam på, att han gjort rent kemiska undersökningar på fossil, särskildt på Numulus Brattensburgensis, hvilket antydes i hans arbete om denna.

I ett bref från 1732 erbjuder Stobæus frände apotekaren Bauch att anskaffa åt Stobæus ett »Microscopium, welches so sehr vergrössert, dass man die Circulation an Fische und sonst an sichtbare Würmer in Wasser dadurch sehen kan». Huruvida han kom i besittning af detta mikroskop, kan man ej veta, men museiinventariet från 1759 upptager både ett »litet perspectiv med mikroskop uti» och ett »mikroskopium med tillbehör». Omöjligt är ej heller, att ett gammalt Lieberkühnskt hand-

mikroskop, som för närvarande finnes på anatomiska institutionen i Lund, har sitt ursprung från museum stobæanum och användts på amphitheatrum anatomicum på Stobæus tid.

Innehållet i Stobæus naturvetenskapliga museum var mångartadt. Dit hörde ett herbarium, hvarom redan Linné talar och säger sig af det hafva lärt att klistra upp växter. Leche tyckes särskildt hafva bidragit att öka herbariet. Uppgifterna från Leche i det Martinska minnestalet förefalla dock något skrytsamma och öfverdrifna i afseende på hans betydelse för de Stobæiska samlingarna. Leche kom först 1733 till Stobæus, och då hade samlingarna redan nått en betydlig utveckling. 1735 lämnade Stobæus dem till universitetet, men fortsatte att öka dem. Leche fick emellertid då enligt sin egen uppgift närmaste tillsynen af samlingarna. Enligt hvad som äfven antydes var detta på förslag af Stobæus. Säkerligen hade Leche både förstånd och intresse att vårda dem. Sedan Leche lämnat Lund, var det väl Kehler, som fick samlingarna under sin uppsikt och, såsom A. J. Retzius uppgifver, till samlingarnas skada. — Tydligt är, att Stobæus mest intresserade sig för »petrificaterna». De tyckas också hafva utgjort samlingens kärna. Magnus v. Bromell och Stobæus möttes i arbetet med fossilen, och af intresse är Linnés yttrande i sitt bref d. 12 oct. 1731 till Stobæus: »Af allt hjerta gör mig ondt, så ofta jag hågkommer Arch. Bromels död, som skedde, förr'n hans Specimina Lithogr. Svecanae blefvo completa, men gratulerar oss ändock, att vi hafvom succedaneum meritissimum & aquipollens uti Högl. Hr Professoren [Gud gifve helsan och lifstiden], som, (hvilket) jag vet och har redan persvaderat allom häruppe, gör de svenskes nation en odödlig ära i stenar. Hela Societeten gratulerar sig deråt». Säkerligen hafva de båda bytt fossil, och vi känna, åtminstone hvilken stor samling af skånska fossil, som Stobæus sändt v. Bromell.

Stobæus publicerade trenne afhandlingar uti geologi. Den första är den märkligaste. Det är en af våra första paleontologiska afhandlingar i Sverige och har sitt stora värde både genom undersökningens resultat och genom de exakta forskningsmetoder, den visar sin författare besitta. När man läst den, förstår man, att dess författare uppbars af forskarens heliga eld, som släckes först med döden och som griper ikring sig, när antändligt material finnes tillgängligt.

Sedan uråldriga tider voro de s. k. Brattingborgs penningarna från Biskopsgården på Ifö kända, och uppfattningen, att de voro förstenade penningar, var förbunden med traditionen om den spetälske ärkebiskop Andreas Sunesons isolering på ön. I andra länder voro de äfven bundna vid mer och mindre mystiska historier. Urgamla penningar ansågos de vara ej blott af allmogen utan ock af historieskrifvarna.

Stobæus tyckes tidigt fått sin uppfattning klar, att de voro naturföremål, att de hade tillhört djurriket och voro musselskal. Han hade senast 1727 sändt sin vän v. Bromell exemplar, för hvilka han tackar i ett bref d. 18 sept. 1727 (publicerad i not n) sid. 14 Stobæi opuscula). Han säger där, att det är svårt säga, hvart de höra eller hvad delar de äro, men att han anser dem vara lock till en snäcka ss.

»Blatta Byzantinæ, umbilicus marinus, et aliæ» och ber Stobæus söka i sjön, om några sådana vridna snäckor där finnas. I sin *Lithographia suec.* 1729 (*Acta liter. & scient. sveciæ*) framställer v. Bromell denna sin åsikt om dem. Till Linné och vetenskaps-societeten i Uppsala (Linnés bref 1730 N:o 253 hos Ährling) sänder Stobæus Numuli. De hade dock gått sönder på vägen, men Linné tackar »öfvermåttan för dem», som han »så länge önskat få se med attention». Uti Uppsala vetenskapssocietets handlingar 1731 offentliggör Stobæus en mindre uppsats: *De Nummulo Brattensburgensi*. Till många andra af sina vetenskapliga förbindelser skickar Stobæus sina brattingborgs-penningar, men då han af dansken Grothaus i ett bref d. 15 sept. 1731 (publi-ceradt i Stobæi *Opuscula* sid. 32) får en stark opposition angående sin uppfattning af dem, som enligt Grothaus skulle vara ryggsköldar från några insekter e. d., så utgifver han en *dissertatio epistolaris* ss. *disputation* 1732 (senare utvidgad, intagen i hans *Opuscula*. Danzig 1752).

Denna afhandling är att anse såsom för sin tid högt stående i vetenskapligt hänseende. Efter en intressant historisk inledning går Stobæus öfver till beskrif-ning af sin Numulus och bestämmer den till en »ostracit» af parasitisk art (»ostraciten itaque minimum parasiticum calvariam hominis utcunque referentem, qui vulgo Numulus Brattensburgensis dicitur, salutavi & sub eodem nomine, & Tibi, Fau-tor æstumatissime, & aliis amicis curiosis aliquot huius generis specimina misi»). Han ingår så på kritik af andras åsikter, visar med kemiska reaktioner ohållbar-heten, att något hornämne kunde ingå uti skalet, som han bevisar bestå af kalk. Han bränner, löser och fäller sitt präparat. Han underställer Bromells åsikter och andra möjliga invändningar mot hans egen åsikt en noggrann kritik, grundad på komparativ metod och fastslår så sin uppfattning, att det är en bivalvulär snäcka, en mussla, en ostrea af parasitär art d. v. s. att den fäster sig på andra snäckor m. m. Han visar sig härvid såsom en skarp observator, en auktoritetsfri kritiker med klar naturvetenskaplig blick både för organismens byggnad och förrättning. Den nyktra ton, förenad med säker metodik, som genomgår det hela, gör, att man kän-ner mästaren, som står högt inom sin samtid, och man förstår, huru han kunde väcka ungdom, öppna dörren för den till ny tid på egna vägar.

Vi tycka kanske nu, att det icke var någonting att bestämma en snäcka; men att bryta en fördom, taga bort en mystisk slöja och visa den nakna naturveten-skapliga sanningen hos en sådan ingrodd föreställning, som den man hade af Nu-mulus Brattensburgensis, var på sin tid en märkvärdig sak, och när det gjordes så naturvetenskapligt grundligt ej blott med indirekta utan äfven direkta bevis, så var det af än större betydelse. Vi skola senare se, att Stobæus äfven på andra områden ökte nedrifva öfvernaturligt uppfattade naturliga ting.

I samma afhandling, som han behandlar Numulus Bratt., beskriver han äf-ven ammoniter eller Cornu Ammonis och afbildar ett stycke af en ammonit, som se-dan efter honom blifvit kallad Ammonitis Stobæi. Hans vän Grothaus hade gjort honom uppmärksam på att stycket hörde till en »Cornu Ammonis». Det goda kopparstick han lämnar, gifver oss tillfälle att konstatera, huru bilden motsvarar ett

fossilexemplar, som ännu finnes kvar och förvaras i Lunds geologiska museum. Äfven i beskrifningarna af ammoniten och bedömandet af dess suturer visar han den sanne naturvetenskapsmannens klara blick och syn på saken.

Stobæus afhandling »*Historia Naturalis Dendritæ lapidumque cognatorum*» utkom äfven den först såsom disputation 1734 med Nils Retzius såsom respondens, sedan i Stobæus *Opuscula* (sid. 73) med talrika kopparstick och en förteckning på 53 dendriter i Stobæus museum. Äfven denna afhandling gifver samma omdöme om sin författare som den förra; ty med kritisk klarhet ådagalägger han här »dendriternas» bildning på ett sätt, som man ännu i dag anser vara det riktiga.

Hans sista tryckta afhandling inom geologien: »*Monumenta diluvii universalis ex historia naturali*» har naturligtvis sitt intresse däri att det är ett försök att gifva en geologisk förklaring af jordens bildning m. m. under de förutsättningar, som funnos på hans tid. Att vinna exakta resultat var naturligtvis hopplöst, när existensen af diluvium måste anses såsom absolut fastslagen. Att i detaljer bedöma afhandlingen, som visar en stor lärdom och beläsenhet, anser jag mig ej kunna och här ej heller böra försöka.

Af Stobæus geologiska afhandlingar, som finnas i manuskript är en fullt färdig, nämligen »*Hecatombe Gorgonæ* vel potius minutal durum crudamque (seu succinctus Catalogus Fossilium Scanicorum euligt Sacklén) Magno Boreali Æsculapio . . . Magno von Bromell . . . oblatum . a. K:S». Afhandlingen inledes med latinska versar i tidens stil (aftryckta hos Lagerbring) och innehåller förteckning på 106 fossil med angifvande af fyndorter etc. — Dessutom finnes ett »*Inventarium Petrificatorum et Lapidum figuratorum, in Scania collectorum, quos in viri Perillustr. etc. D. Magni Bromell . . . Museum Locupletissimum, si quidem ipse dignos censuerit; Suscipi vehementer optat Kilian Stobæus*». Förteckningen upptager 42 stycken arter.

Vi känna, huru Bromell utgaf en sammanhängande serie afhandlingar uti Uppsala *Acta literaria* från 1726 till 1730 under titel, *Lithographia svecana*. Den första delen behandlade konkrement från människa och djur, den andra delen: *Telluris Svecanæ petrifacta lapidesque figuratos*. Denna del blef genom v. Bromells död ej afslutad. Uti sitt arbete framhåller Bromell, att han fått sina skånska fossil af Stobæus och omnämner Stobæus flere gånger berömmande och tacksamt. Så t. ex. säger Bromell om en korall: »*Tubulariam hanc, una cum præcipuis petrifactis meis Scanicis, debeo benevolentiæ celeberrimi, et in hac studii naturalis parte versatissimi Dni Professoris Kiliani Stobæi, cujus proinde brevem sed elegantem de hoc lapide relationem simul hic adducam etc*». Efter några meddelanden om den så kallade Fläskgrafven säger han: »*Ulteriorem cryptæ hujus conchiferæ descriptionem promisit, Historiæ Naturalis scrutator indefessus celeberrimus Professor Lundensis D. Stobæus, cui præcipua superius memorata conchyliorum specimina debeo*» m. m. Tydligtvis är det ofvannämnda *Inventarium Petrificatorum* en förteckning på en del af de fossil, som Stobæus skänkt Bromell och legat till grund för hans afhandling. Emellertid tyckas flera än en sändning afgått från Stobæus till Bromell, att döma af ett annat manuskript, som bär titel: »*Missus Tertius e Bellariis Lapideis Scanicis in Perillustr. . .*

Magni von Bromel . . . quaecunque oblectamentum comparatus et adornatus a Kilian Stobæo». Här upptagas 83 nummer. Huruvida äfven en del lokalförteckningar på ungefär 150 »lapides» etc., ordnade efter fyndorterna, höra härtill är nu ej lätt att afgöra.

I sitt bref (koncept 1733) till Dr Foss i Köpenhamn säger Stobæus: »Hvad våra Acta Litteraria angår, innehålla de förutom M. Bromells Lithographia svecana, som i den finnes införd och som behöfver ett supplement på grund af författarens förtidiga död, helt få fysiska afhandlingar». Sammanställa vi detta med Linnés tidigare bref d. 12 Oct. 1731, som jag förut citerat, så är det tydligt, att Stobæus var betänkt att fortsätta Bromells arbete och gifva det åtminstone, såsom han säger, ett supplement. Ibland Stobæus manuskript finnes ett koncept till några »observationer», som bära titeln: »Spicilegium lithologicum in quaecunque supplementum Curiosissimi quondam nunc B. M. Archiatri D. Magni Bromel . . . Lithographiam Svecanam». Af allt framgår, i hvilken omfattning Stobæus bidrog till Bromells arbete såväl genom att lämna, vi kunna säga, hela det skånska materialet, som en hel del värderika upplysningar och uppfattningar om fossilen.

Att Stobæus så utan vidare kunde öfvergå från sin naturvetenskapliga professur till professuren i historia var ej något så märkligt på en tid, då historia naturalis rent af kunde räknas såsom en del af historien. Emellertid var det i och för sig lika epokgörande i Lunds universitets historia, då Stobæus blef professor i historia, som då han blef e. o. professor i naturvetenskap. I båda fallen var han den förste. Ingen hade före honom varit professor i naturvetenskap och ingen heller ensamt i historia.

Rörande Stobæus lärareverksamhet i historia kan jag ej lämna bättre uppgift än att anföra, hvad de båda högt aktade historikerna Weibull och Tegnér säga i Lunds universitets historia 1868 rörande detta ämne. Det gjordes under »denne förtjenstfulle målsman för den historiska undervisningen början till en ny och mera omfattande riktning inom densamma. Närmast bestod denna nya riktning i egnaandet af större uppmärksamhet åt fäderneslandets och de nyare folkens historia, under det att den gamla historien, framställd efter de classiska författarne, ej längre uteslutande var undervisningens föremål». »Såsom föreläsare i historia erbjöd han under loppet af åtskilliga år enskilt undervisning i fäderneslandets antiqviteter och numismatik». »Stobæi efterträdare blef den ryktbare Sven Lagerbring. Sjelf en af dem, som genom sin författareverksamhet gifvit en ny riktning åt den fosterländska häfdaforskningen, kunde han såsom lärare vid universitetet ej undgå att med begagnande af tidens undervisningsmetod och framställningssätt fullfölja och vidare utveckla det nya uppslag i den historiska undervisningen, som blifvit gifvet af hans föregångare. I likhet med denne egnade Lagerbring i sina föreläsningar företrädesvis sin uppmärksamhet åt den nyare tidens och fäderneslandets historia». — Så vidt man af föreläsningsskatalogen kan förstå, så hade Stobæus äfven lämnat undervisning i källforskning.

Stobæus historiska författareskap är representerad af 4 eller 5 arbeten, alla af betydelse. Stobæus författareverksamhet är i det hela ej stor, men allt, hvad han skrifvit, är beaktansvärdt och delvis af stort värde i synnerhet för sin tid samt angifver författarens stora vetenskapliga begåfning, skärpta iakttagelseförmåga och kritiska natur. Naturligtvis saknar han i mångt ej tidens fel och svagheter, men hans ord har vikt, då hans åsikter oftast äro grundade på direkt observation och framträda efter jämförande sammanställning utan tryck af andras åsikter men väl efter tagen hänsyn till dem. Han blir därigenom ofta originell och kommer ej sällan att stå långt före sin tid. Om han ej själf bryter de nya vägar, som på olika håll tyckas stå öppna efter den syn på tingen, som han visar sig hafva, så är det väl därför att vägarne voro för många, kroppskrafterna för ringa och lifvet så kort. Lärjungarna togo intryck af den väckande läraren och hunno långt fram om honom; men Stobæus var en lycklig man, som hade sådana lärjungar, hvilka både egde förmåga att fullfölja och skapa vidare och dessutom voro begåfvade med ädelt sinne, ty de hyste erkänsla och tacksamhet för sin mästare.

Om Kilian Stobæus farbroder professor Andreas Stobæus säga Weibull och Tegnér, att han »såsom utgifvare af historiska afhandlingar är den förste bland universitetets lärare, som egnat sin uppmärksamhet åt den fosterländska hädfaforskningen, och särskildt är han en bland de första bearbetare af den provinshistoria, hvars första mera bekanta namn han är efter dess afträdande under svensk spira». Äfven Kilian Stobæus egnar sig åt svensk och lokal hädfaforskning och fastslår därigenom såsom utmärkande för Stobæus-släkten det svenskt fosterländska sinne, som Carl den elfte angaf i sitt omtalade yttrande om Kilian Stobæus faders verksamhet.

Stobæus första historiska afhandling var: »*Tria antiqua Monumenta historica Lundensia etc.*». Resp. And. Boström 1734 (Opuscula sid. 35). Såsom titeln angifver, föreligger här det första meddelandet om Lunds universitets biblioteks allt fortfarande största märkvärdigheter *Liber Daticus*, *Necrologium Lundense* och *Series Regum Daniæ 827—1171* med kommentarier. Det är denna hans afhandling, »som först fäste uppmärksamheten på dessa Lunds Biblioteks äldsta handskrifter» (Elof Tegnér). Stobæus visar sig i denna såsom i öfriga historiska arbeten vara god kännare af litteraturen inom sitt arbetsområde.

Hans andra i många hänseenden märkliga afhandling är: »*Ceraunii Betulique lapides, Dissertatione Historica illustrati.*». Resp. Joh. Stobæus 1738. Angående detta arbete, där Stobæus uppträder mot förgångna tiders och egen tids vidskeplighet och öfvertro, lämnar jag ordet till en historisk granskare af rang, som särskildt studerat detta arbete, nämligen åt Elof Tegnér, som i sina förut omnämnda anteckningar om Lunds Universitets historiska museum säger:

»I sin afhandling »*Ceraunii etc.*» har Kilian Stobæus framställt sina åsigter rörande åtskilliga af stenålderns minnesmärken. I denna afhandling vederlägger han den vidskepliga fördom, som ännu der och hvar bland allmogen icke torde vara utplånad, att åtskilliga stenar och petrifikater af ovanlig form äfvensom företrädesvis flintyxor och knifvar från stenåldern skulle vara genom blixten nedslungade

— från dessa föreställningar härleda sig benämningarne »ceraunii» thorviggar, åskstenar o. d. — och han söker på samma gång förklara dessa föreställningars uppkomst. Efter att hafva uppdragit en bestämd gräns emellan »ceraunii naturales» — naturlster, sådana som echiniter, belemniter o. s. v., hvilka icke mindre än flintredskapen antogos stå i ett mystiskt sammanhang med blixten — och »fictitii», hvilka leda sitt ursprung från människors arbete, framställer han sedan sina åsikter rörande de sednare. För sin tid voro dessa anmärkningar utan tvifvel förtjenta af mera uppmärksamhet än som hittills kommit dem till del».

»Det torde icke böra betviflas — heter det i den afdelning af hans arbete, som handlar »De usibus variis cerauniorum», — att de äldsta verktyg för dagligt (och nödvändigt) bruk, innan ännu jernets bruk och behandling var känd, varit förfärdigade af sten. — För denna mening finner han stöd i hvad som redan då berättades rörande vilda folkslags bruk af stenredskap. Det röjer sig häraf, att han icke varit fremmande för en komparativ undersökningsmetod. Mot den åsigt, som gjorde sig gällande jemte de vanliga föreställningarne om dessa fornsakers sammanhang med blixten, att dessa nemligen uteslutande varit bestämda för religiösa bruk, vid offringar o. d. — en åsigt, som ännu ett århundrade fortfor att herska så väl bland fornforskare, som bland allmänheten — gör Stobæus den invändning, att de talrika grafhögar, som innesluta fornsaker af flinta, icke uteslutande torde hafva tillhört offerprester, utan snarare krigare och höfdingar. Ty till stridsvapen anser han de vanligen förekommande former af flintredskap företrädesvis lämpliga, men anmärker dock att många bland dem, som anträffas i grafhögar, dels äro så små, dels så konstfärdigt utarbetade och sköra, att de icke torde hafva varit för något praktiskt bruk använda, utan snarare såsom en hedersbevisning åt de döda blifvit i grafven nedlagda. — Det är först, när Stobæus vill förklara uppkomsten af benämningen thordönsviggar, som det visar sig, huru tidens mytologiska åskådningssätt äfven på honom icke förfelat att utöfva inflytande».

»Hvad han såsom fornforskare verkade lyckades icke under 18:de århundradet att förvärfva honom namn såsom en af sin tids mera framstående män på detta område». Tegnér anser, »att den mans arbete icke borde med tystnad förbigås, som på samma gång som han lade grunden till dess (Lunds historiska museum) samlingar, äfven framställde åsikter rörande forntidsstudiet, som visa att han i detta afseende hunnit framför sin samtid och framför ett par generationer af lärda, som efter honom bearbetade samma område».

Stobæus arbete: *Introductio compendiarie in notitiam fundamentorum historie civilis, inprimis patrie*. Sect. 1:ma de *Monumentis Lapidariis*. Resp. Zach. Aar. Kihlgren 1740. Sect. 2:da de *Numismatica*. Resp. Ax. Raab 1741. (Opuscula 183—223) äro afhandlingar i form af kortare satser eller teser och med dem åtföljande anmärkningar eller bevis angifvande litteratur och handskrifter, runstenar m. m. Sect. I är ledsagad af runalfabet och utdrag från runstafvar, runinskrifter i Lunds domkyrka samt inskrifter från runstenar. I Sect. II redogöres dessutom för en del mynt och medaljer och afbildas ett par mynt med runor. Till Stobæus afhandling: *De*

Numis et Sigillis Lundensibus Resp. Zach. Aar. Kihlgren 1741, opuscula 224—285 har Stobæus gifvit material och skrivit afhandlingen samt utstyrt den med taflor; men respondens (Stobæus släkting Kihlgren) har därefter öfverarbetat den. — Afhandlingen är af bestående värde både genom taflor och innehåll, ett arbete, som hvarje forskare på detta och närgränsande områden måste gå tillbaka och taga hänsyn till äfven den dag i dag.

Utom dessa historiska afhandlingar har Stobæus utgifvit ett arbete: Schema genealogicum Friderici regis etc. Sven Bring-Lagerbring säger, att »Archiater Stobæus har ock mycket arbetat i Genealogiska saker, och är Hans Kongl. Maj:ts, Kong Fridrichs stamtafla tryckt, men de andre hans Ättartal om Swenska Konungarna, Løevenhauptska Familien och flere äro än allenast skrefne. Utom dessa arbeten, som kunna nästan anses för halfwa underwärk, när man påminner sig hans swaga hälsa, hwilken gjorde, at des hela lefnad war intet annat än en siukdom, har ock framledne Archiater Stobæus haft en widlyftigt brefwäxling med många lärde uti Europa». Få områden inom historien böra väl ligga närmare för en naturvetenskapsman än studiet af genealogi. Elof Tegnér säger: »Vetenskapen om människan under den förhistoriska tiden är en naturvetenskap etc.». Detta är säkert sant, men i viss mån kunna de genealogiska forskningarna äfven höra till naturvetenskapen. Man kan knappt syssla vetenskapligt med genealogi utan tanke på ärftlighet af egenskaper m. m. Det var därför naturligt, att arkeologi och genealogi blefvo framförallt älskningsområdena för naturforskaren-historikern Stobæus forskning.

Då man tager i betraktande den verksamhet Stobæus utöfvade såsom historiker i dess helhet, så måste man säga, att Stobæus personlighet och vetenskapliga anseende hvarken i sin samtids eller i framtidens ögon ledo skada genom hans öfvergång från naturvetenskap till historia. Kilian Stobæus visste att göra sig gällande äfven inom historien. Det var emellertid hvad han själf kallar historia civilis han idkade. Han var ej någon politisk eller krigshistoriker. Det hade han ej förutsättningar för, och hans klara förstånd förbjöd honom synbarligen att taga uti med det, som ej låg för honom. Men desto mera låg det för naturforskaren att samla material, ursprungligt material, urkunder, fornsaker, mynt, för att beskrifva och granska detta, så att säga, morfologiskt och på sådan bas söka sluta till dess uppgift, användning och betydelse. Han är ej blott den förste arkeologiske samlaren i Lund, han är ock den förste, större arkeologen med nordiska blicken för arkeologi. Han konstaterar en stenålder före järnåldern. Han är den förste af de tre framstående naturforskarna, Kilian Stobæus, Anders Jahan Retzius och Sven Nilsson, vid Lunds universitet, som lägga grund till de arkeologiska samlingarna och hvilka hvar på sin tid insågo dessas stora betydelse såsom historiskt forskningsmaterial.

Kilian Stobæus arbeten och verksamhet visa, hvilken stor betydelse för historieforskningen det haft, att en tränad naturforskare griper in med sin metod och öfverför den på historieforskningen. Det är denna naturforskarens impuls han gaf åt historiska forskningen vid Lunds universitet, hvarigenom detta först framträder, som den nya exakta historieforskningens hård i vårt land. Sven Bring-Lagerbring hade ej

blott gjort förstudier i juridik, han hade äfven hos Kilian Stobæus studerat naturvetenskap. Sven Lagerbring fostrades på en ort, där värdet af urkunder och handskrifter skattades högt, där lokalhistoria och lokalbeskrifning redan i två professorsgenerationer vetenskapligt studerats, där fornminnen af olika slag, arkeologiska föremål, runstenar, mynt m. m. gifvit anledning till forskning och där läraren i sina föreläsningar tolkar svensk och nyare historia. Det är häraf tydligt, att vi måste anse Sven Lagerbring vara en sannskyldig lärjunge till Kilian Stobæus, en lärjunge, som både visste och kunde »fullfölja och vidare utveckla det nya uppslag», han fått i arf samt att föra det så vidt, att han i sin vetenskap kom att stå i bredd med de båda andra, stora Stobæilärjungarna Rosenstein och Linné i deras vetenskaper.

Likasom dessa båda senare ej voro de enda i den läkare- och naturforskarskola, som uppammades uti Stobæus hus, är ej heller Sven Lagerbring den ende af hans historiska skola. Det var en hel rad af unga män, som han visste att intressera för urkundsforskning. Namnen Kihlgren, Boström, Joh. Stobæus, Raab äro bundna till Stobæus disputationer om handskrifter, fornsaker, runstafvar, fasta fornminnen, mynt och sigill och säkerligen hafva de varit verksamma på sina särskilda områden. Om Kihlgren veta vi det säkert. Utom dessa unga män känna vi ännu flera, hos hvilka Stobæus väckte upp intresse för samlandet och studerandet af historiskt forskningsmaterial. Af dessa vill jag särskildt framhålla Nils Wessman, som likasom Lagerbring först studerade juridik i Lund. Han aftecknade runstenar åt Stobæus, och fick säkerligen härigenom lust till fornforskning, hvaråt han sedan egnade sin verksamhet. Han slutade såsom assessor i antikvitetskollegium.

Då Stobæus 1739—42 var skånska nationens inspektor, föreläste han gratis för nationen år 1739 »historiam patriæ» och år 1740 »in fontes historiæ». Stobæus undanbad sig ett honorarium, som nationen i likhet med bruket på den tiden, ville gifva honom. I stället fick han senare, d. 5 nov. 1740 mottaga såsom gåfva en »plat de menage», som vägde 288 lod. På nationsmötet därefter tackade han härför och yttrade: att »som han har ingen att sambla till, så var det ock ganska onödigt at Nationen skulle härmed gjordt sig något besvär. Icke dessmindre efter det nu är skedt, så önskar han endast kunna vara Nationen till någon behagelig tjänst igen» (Sjöström).

En af Stobæus stora insatser i det vetenskapliga lifvet vid Lunds universitet var de personliga förbindelser, som han knöt med vetenskapligt intresserade män i utlandet och särskildt i Köpenhamn. Redan på den tiden tyckas danskar hafva kommit öfver till Ramlösa hälsobrunn, som fick sitt första anseende, då Kilian Stobæus var läkare där. Här gjorde Stobæus bekantskap med Dr Grothaus, hvilket gaf anledning till utbyte af bref, naturvetenskapliga ting och »kuriosa». Stobæus afhandling om Numulus Brattensburgensis framlockades, såsom vi sett, af denna brevväxling, som säkerligen var mera omfattande än den genom de här meddelade breffen angifves. Sven Bring-Lagerbring säger, att det finnes åtskilliga bref från Grothaus, men att han endast ville aftrycka ett ¹⁾.

¹⁾ Bring-Lagerbring slutar sin uppsats om Kilian Stobæus skrifter med följande: »Om Publicum med behag upptager dessa omständigheter af Arch. K. Stobæi lefnad, skola framdeles än flera bref, som till honom äro skrefne, warda meddelade».

Vid Ramlösa träffade Stobæus äfven Nils Foss, den kände bibliofilen, och kom troligen genom honom i brefväxling med hans släkting professor Jens Foss, med hvilken Stobæus bytte både böcker och tankar. Af Foss bref såväl som af antydningar i andra bref framgår, att Stobæus i Köpenhamn hos en bokhandlare Rothe ej blott gjorde bokköp utan äfven att Rothe var Stobæus »homme d'affaire» uti bytë af naturalier och böcker i Danmark och öfverhufvudtaget i utlandet. Brefven visa, att Rothe sände öfver till Lund sin tjänare (Johan Gottlieb Körner) för att mottaga och fullgöra uppdrag.

Ibland frågor af särskildt intresse, som Foss och Stobæus diskutera, äro bevekelsegrunderna till författareskap och disputationsväsendet. Stobæus anser, att, vare sig man skrifver af kärlek till sitt ämne och till vetenskapen eller af tom ärelystnad eller t. o. m. af föraktlig snikenhet i hopp om att kunna öka sina inkomster, så kan dock författaren understundom genom sina arbeten blifva till glädje och gagn. Han vet ej, om han skall mest tadla eller prisa den så allmänna och vanliga disputationsseden, som föder af sig en sådan massa småskrifter. Han framhåller emellertid nödvändigheten af den såsom enda publikationssättet för de lärdes undersökningsresultat, »då ju lärdomsidkarna här som för det mesta befinna sig i knappa omständigheter». Han tillägger därefter: »Kanske är ni ej obenägen att härvid utbrista i eder snillrike lustspelsförfattares (comicus) ord: »Lige saa hos os». Detta citat visar, att Ludwig Holbergs komedier lästes och beundrades i Lund och af Kilian Stobæus. Citatet är nämligen från Ulysses von Ithacia och lustigt nog är: »Lige saa hos os», just Kilians ständiga replik på »Trojanerns» skildringar af förhållandena i Troja.

Foss anser, att disputationerna borde förvisas till skolorna, på det de yngre däri måtte få ett medel att öfva sin tunga, men att det för män af mogen ålder vid akademierna bättre höfdes att sysselsätta sig med allvarliga ting. »Han finner disputationer företagas blott för att præses själf, äfven om han såsom stundom sker, försvarar de värsta absurditeter, må kunna triumfera och vinna en föga ärofull seger». Det Stobæus citerat från Holberg, säger han, är alltså fullkomligt sant, nämligen att samma förhållande existerar i Köpenhamn som i Lund, hvarpå han gifver några drastiska exempel.

Med Joseph Monti, den ansedde professorn i Bologna, stod Stobæus i brefväxling. Det intressanta bref, som här meddelas, är, liksom ett bref af Grothaus, tryckt en gång förut af Sven Lagerbring.

Om Kilian Stobæus utseende få vi en föreställning dels af de beskrifningar, som hans samtida Linné, Leche och von Döbeln gifvit af honom, dels af det oljefärgsporträtt, som tillhör Lunds universitet och för närvarande är upphängdt i filosofiska fakultetens sessionsrum samt här meddelas i ljustryck. Stobæus lär varit liten till växten. Han var halt, beroende, så vidt man kan döma af uppgifterna om sjukdomarna under hans barndom och af deras behandling, på tuberkulos i högra höftleden (tuberkulös coxit), hvarigenom benet i dess helhet förkortats. Att han var »krumpen på ena foten», såsom Linné säger, var tydligen en sekundär företeelse,

beroende på förändringarna i samband med coxiten. Leches uppgift, att han »i ungdomen brutit af sitt ena lårbens hals», är nog realiter oriktigt, men står i öfverensstämmelse med tidens uppfattning af åkomman i höftleden. Det säges, att han var enögd, hvilket äfven är realistiskt angifvet på porträttet genom en mattare blåhvit färgton öfver högra ögats bornhinna. Med bildens hjälp skulle diagnos kunna sättas på kornealfläck eller fläckar, säkerligen äfven de beroende på tuberkulosen under barndomsåren.

Hans ansikte var fylligt och skägglöst, näsan ganska stor och rak, skarpt markerad öfverläpp, klufven haka med markering både mot tvehaka och någon kindpåse. Ansiktet var i det hela kraftigt. Hufvudet ger intryck af att hafva varit i sig själf stort, men förstorades kolossalt genom den väldiga svarta peruken det bar. Denna tyckes hafva väckt en viss uppmärksamhet i sin tid. Det uppgifves, att den »gemenligen var af en hel marks vikt». Säkerligen bibehöll Stobæus sin stora svarta peruk till döddagar, då åtminstone de svarta allongperukerna, troligen äfven hos de äldre, voro sällsynta. Otroligt är ej, att Stobæus, som led oerhördt af halfsidig ansiktvärk, ej vågade aflägga sin värmande hufvudbeklädnad, om den än väckte något löje och gaf originalets prägel åt dess bärare, professorn.

Målningen antyder en vacker hand, hvilket nog ej är målarens förtjänst utan snarare förebildens, men som naturligtvis ej nu kan afgöras. Handen håller en slingrande orm i en ställning, som angifver vana att handskas behagligt, men säkert, med ömtåliga och farliga ting. Ormen, som säkerligen här skall angifva Stobæus läkarekall, gifver åt taflan tillsamman med öfriga attributer, hvarmed porträttet omgifves, en alldeles säregen prägel, hvarigenom det antydes vara måladt i afsikt ej blott att gifva en bild af föremålet utan äfven en hyllning åt detsamma.

Såsom förgrund på bordet framför Stobæus är å taflan till höger placerad en lilja med en fjäril, en fossil (en dendrit), en del utländska snäckor, lätt bestämbara. Till vänster i fonden ser man en stor hop fossil af musslor. Öfverst ligger en nautilus och i taket hänger en paradisfågel. Till höger i fonden hänger i taket en liten krokodil, mot väggen står ett skåp med en murkrönt liten byst. Stobæus är sålunda på bilden omgifven af representanter för alla sina samlingar. Man får härigenom medel att något så när bestämma tiden, när porträttet målades. Då dendriten ligger på en så framträdande plats i förgrunden, betecknas tydligen därmed, att Stobæus sysselsatt sig företrädesvis med den. 1734 utgaf han sin disputation om dendriterna. Alltså bör taflan vara målad senare än 1734; men troligen ej långt efter att detta arbete utgafs. Då Stobæus är omgifven af representanter af alla sina samlingar, så ligger också nära tillhands att tänka sig taflan vara målad i anledning af hans donation af sina samlingar till universitetet år 1735, och man kan nog med ganska stor visshet påstå, att porträttet målats för att upphängas i Musæum Stobæanum. Bilden bör alltså återgifva Kilian Stobæus drag vid ungefär 45 års ålder.

Stobæus var enligt sina samtidas mening en högt begåfvad man. Från sina barndoms dagar drogs han med sjukdom och en bruten kropp; men arbete, energi

och lifligt intresse höll hans själ i ständig spänstighet, som döfvade plågorna och kom honom att glömma den kroppsliga skröpligheten. Verksamhetsbehovet, det ständigt brinnande naturforskarsinnet och lusten att meddela till andra, hvad han visste, tvingade den sjuke Stobæus, som hade svårt att själf röra sig¹⁾ för att fritt studera naturen, att söka skaffa den in till sig i hemmet, att blifva samlare af naturalia. Då hans egna armar och ben ej stodo honom bi, visste han att väcka ungdomens intresse för sitt arbete. Den kom därigenom att både med hand och fot (a manibus et pedibus) vara honom behjälplig i hans många omfattande vetenskapliga och praktiskt medicinska verksamhetsfält. Hans egna lidande och umbäranden hade bidragit att göra honom till en medkännande och uppoftande läkare, en välgörande, stödjande lärare. Fjellströms versar (sid. 14) antyda, att Stobæus äfven med penningar understödde de unge eller betalade dem för hvad de samlade åt honom. Genom Leches och andras skildringar förstår man, hvilken stort anlagd karaktär Stobæus var, huru klart och vidt hans blick såg. Man känner den erfarne läkaren i omdömet af de personer, som han vinner till sina särskilda lärjungar. Det är en präktig stam, som fostras vid hans hård och går ut i vårt land.

Stobæus var en ytterst rättrådig man både i ord och handling. Det finner man ej minst genom hans uppträdande i konsistoriet. »Med undantag af Andreas Rydelius var det ingen af de samtidigt vid universitetet anställda lärare, som åtnjöt det allmänna anseende och den odelade vördnad, som Kilian Stobæus» (Weibull & Tegnér). Konsistorieprotokollen visa ständigt hän på kollegernas förtroende och aktning och i de besvärliga striderna med den store bråkmakaren, professor Menlös (memorial-professorn) sökte Kilian Stobæus fogligt ställa till rätta, så länge möjligt var, men drog sig sedan ej för att manligt säga den oresonlige herren sin uppfattning i tydliga ordalag.

Stobæus säger en gång 1736 till Menlös angående ett af hans memorial, att amplissimum consistorium lærer »nogsamt finna, att det är ett stort oförstånd, som mera bör beklagas än besvaras. Jag påstår allenast, att samma hans skrift, såsom ett nytt bewijs af hans orolighet och trätosamhet må ad acta blifwa förwarad; hälst icke föruth fehlas nog Documenter, till att det samma bewisa».

Stobæus yttrande i Konst. Protokoll den 2 oktober 1736 § 4 i samband med dekanatets besättande i filosofiska fakulteten är betecknande både för Menlös och för Stobæus, som där i koncentrerad form säger Menlös sin mening:

Hwad skial iag har hafft till detta åhrs Decanat att votera Hr Professoren Moller, finnes in actis, Men för öfrigit täcktes Högwälborne Hr Baron och Rector Illustris, samt Amplissimum Collegium Acad:m betäncka, huru lijtet Hr Professor Menlös den framfarne tijden warit i stånd att wäl skiöta denna Syszlan som uti publike och tryckte skriffter, såsom uti Cataloge Lectionum publicarum hujus anni, och sedermera uti 1737 åhrs allmanack, för Publico beklagar sig öfwer hinder och förtryck uti sin Profession; Men liekwäl Siälf, igenom Många ingifne Memorialer och in-

¹⁾ I Konsist. Prot. 22 aug. 1735 under Stobæus rektorsår säger han: Emedan jag förutan en swår bröstwärek af min gamla passion uti höfften och låren är så plågad, att jag icke får ro hwarken natt eller dag, och icke kan utan största smärta sättja foten till jorden, kan jag ock icke, ehuru gärna jag wille, hålla Consistorium.

wändningar förkastadt alla Medell, som Hans Höggrefl. Excellence Illustrissimus Cancellarius, Collegium Academicum, eller en och annan af hans Colleger, till att winna redigheet, föreslagit, och altså wäl Siälff aldrämäst lagt sig hinder i vägen; Men imedlertijd hafft öfwerflödigtijd, till att giöra sig och andra oroo, genom utkräifjande och samblande af oändeliga onödiga Documenter, ock klagomål emot däm, som icke altijd skikkat sig effter hans afsickter. Gud gifwe nu Hr Professor Menlös wille hädan effter lefwa, som en kiär, sacktmodig, Fredsam och rättsinnig ämbets Broder ägnar och bör, så skulle icke mindre iag, än någon annan, älska och hedra honom, och jämbwäl giärna willia hafwa honom till Förman.

Stobæus åtager sig för sina kolleger och sitt universitet mera än han är skyldig trots sin ständiga sjuklighet, och han gör uppoffringar af fri vilja både för den studerande ungdomen och kamraterna. Hans ledtråd vid de beslut, han fattar, tyckes vara, såsom han själf angifver, »hvad hans universitets anseende och heder fordrar».

Han är en sann svensk patriot, såsom hela hans släkt varit ¹⁾, men han är icke mindre en själfmedveten skåning i dess bästa betydelse. Man läse blott slutstycket i brevet till Mag. Oelreich om Fersens sjukdom för att förstå underströmmen i den cirklade stilen. Formen är en ödmjuk mans, men innehållet angifver den bestämda karaktären, som ej tummar med sin egen uppfattning.

Tydligen har Assessor Boij och Stobæus varit af olika åsikter angående Fersens sjukdom, angående hvilken Stobæus konsulterats. Han säger i sitt bref: »Nu har min hiertans Hr Magister (Oelreich) aldeles uttömdt mit förråd af Råd at iag icke har ett endaste ord mera at säga, Gud den altzmächtige Herren och läkaren gifwe at M. Hr Magisters höga Patron (v. Fersen) här af må befinna sig efter egen önskan hulpen och förnögd! Åtminstone kan iag icke reprochera mig, at hoos mig warit brist, hwareken på willia eller flit, utan har något felats, har det warit förstånd, hwilket så wäl i Skåne som — Stockholm är menniskliget och bewisar at uti den professionen icke äro att finna rätt fullkommelige mästare».

Stobæus var enkel och anspråkslös. Med allvaret i sitt uppträdande förenade han enligt Leche ett öppet sinne för välvilligt skämt, och såsom exempel härpå berättar Leche, att, då han hade fått en sällsynt bok, som Stobæus gärna velat hafva, säger han sig hoppas få ärfwa den af den unge Leche. Jag har redan omtalat, huru han under en viss lärarestolthet öfver Leches studieintresse hotade slå sönder de fysiska instrumenten.

Det framgår tydligt af allt, huru han njuter att se sina stora intressen med hänförelse omfattas af sina lärjungar och att för honom kära arbeten af dem utföras, när hans egna krafter ej räcka till.

Stobæus fick, såsom ofvan sagts, till sin efterträdare i historia Sven Bring-Lagerbring, hvilken till stor ära för sig och sitt universitet förde det historiska studiet och forskningen vida framåt på de vägar Kilian Stobæus först trädte. Naturvetenskapernas studium vid Lunds universitet uppbars ej, såsom sig borde, af Harmens, och då Johan Leche lämnat Lund innan Stobæus död, och Daniel Kehler,

¹⁾ Af intresse kan vara att meddela, att det var på hans förslag i konsistorium den 6 Oktober 1740, som det sattes upp flaggstång på universitetshusets torn.

som ej var därtill vuxen, skulle taga Museum Stobæanum om hand, så lär det förfallit ej obetydligt. Med Lidbeck blef visserligen botaniken sedd till godo i några hänseenden, men först uti Anders Jahan Retzius får Stobæus en efterföljare, som åter för naturvetenskaperna framåt.

Någon läkare och medicinsk undervisare fanns egentligen ej i Lund, då Stobæus gick bort. v. Döbeln sysslade föga eller intet härmed, och Harmens egnade sig egentligen aldrig åt medicinsk undervisning. Då v. Döbeln dör strax efter Stobæus, får Lunds universitet emellertid i hans efterträdare Eberhard Rosén-Rosenblad en kraftig och duglig lärare och läkare, som då han räddar Malmöhus läns lasarett åt Lund, för in en ny tid för medicinsk utbildning vid sitt universitet.

Stobæus tre store lärjungar, Nils Rosén v. Rosenstein; Carl v. Linné och Sven Lagerbring, som hvar i sin stad öfverglänste sin märklige, impulsgifvande och framsynte lärare, underläto ej att erkänna hans framstående egenskaper och betydelse, men säkert är, att det var deras storhet och välförtjänta glans, som utan deras vilja mera än något annat kommit Stobæus minne att trängas i bakgrunden. Det bör emellertid vara vår tids och hans universitets skyldighet att skänka läromästaren den hyllning och den vördnad han med rätta förtjänar. — I Lunds universitets hägn framför dess domus academica står därför nu hans byst, ett verk af bildhugaren Walter Runeberg, och talar för eftervärld, att Alma mater Carolina vet att uppbära minnet af dem af sina söner, som i sin lifstid skänkt henne sin kärlek, sin sträfvan, sina krafter och sin ära.

Kilian Stobæus brefväxling.

Kilian Stobæus hade en för sin tid omfattande brefväxling. Den berörde dels hans medicinska praktik, dels hans samlarintressen och hans vetenskaper, dels hans privata förhållanden. De bref, jag här är i tillfälle att meddela, äro att anse såsom endast en ringa återstod, hvilket framgår bland annat af brefvens innehåll.

Af Stobæus egna bref är för närvarande, så vidt jag kunnat spåra, endast ett i original bevaradt. Det finnes i Bondeska arkivet på Säfstaholm och är offentliggjordt af grefve Carl Trolle-Bonde uti hans arbete: »Anteckningar om Bonde-släkten, Riksrådet Grefve Gustaf Bonde, II, Lund 1897», Ett bref från Kilian Stobæus är publicerad i »Läkaren och Naturforskaren», X Bandet 1791. Det är ej bekant till hvem brefvet är skrifvet. Troligen är det publicerad efter en afskrift af originalet. Den afskrift af detta bref, som finnes bland Stobæus papper på biblioteket i Lund, är ej skriven af Stobæus. — Till offentliggjorda bref från Stobæus kunde äfven räknas hans *Dissertatio epistolaris* (Om Numulus Brattensburgensis) till dr Th. Wilh. Grothaus, Lund 24 Oct. 1731, samt Stobæus rekommendationsbref för Nils Rosén von Rosenstein, hvilket jag intagit i öfversättning uti en not till mitt minnestal om Rosén von Rosenstein i Läkaresällskapets i Lund förhandlingar, Hygiea 1906.

Öfriga bref från Stobæus, hvilka jag här meddelar, äro dels fem medicinska konsultationsbref, två rörande grefve Hans v. Fersens sjukdom, dels tre rörande riksrådet och universitetskanslern grefve Carl Gyllenborgs sjukdom. Dessa bref i äldre afskrifter, som finnas uti Uppsala universitets biblioteket, har jag välvilligt fått disponera. — De öfriga brefven meddelar jag efter Stobæus koncept, som förvaras i Lunds universitets bibliotek.

Af brefven till Stobæus, hvilka alla finnas på Lunds universitetsbibliotek, äro Carl Linnæus bref fullständigt publicerade tvänne gånger, först i de la Gardieska arkivet af Wieselgren, sedan af Ewald Ährling i Carl von Linnés svenska arbeten i urval. Då dessutom Linnés samtliga bref komma att utgifvas, anser jag, huru intressanta dessa bref än äro, det ej vara nödigt eller lämpligt att här ännu en gång offentliggöra dem. Deras data skall jag dock uppgifva.

Sven Bring-Lagerbring har i sitt meddelande om Kilian Stobæus skrifter i »Samling af åtskilliga Handlingar och Påminnelser etc. Lund» (1749) aftryckt brefvet

från professor Monti i Bologna och ett bref från Grothaus, hvilket ej finnes numera. Nils Roséns enda kvarvarande bref till Stobæus har jag delvis förut meddelat. Mindre citat, tagna ur en del af brefven till Stobæus, förekomma i skrifter af Wieselgren, Thore Fries m. fl.

I afhandlingar af Stobæus och särskildt i »De Numulo Brattensburgensi» uti Stobæi Opuscula finnes, utom ett bref in extenso från T. W. Grothaus Köpenhamn d. 15 sept. 1731, utdrag ur ett bref från Magnus von Bromell d. 18 sept. 1727, hvilket ej längre finnes i original. Att flera bref från Rosén von Rosenstein och von Bromell funnits, är säkert. Otroligt är väl ej, att äfven flera hafva existerat från Linné.

Jag meddelar här alla de bref, utom Linnés, som varit mig tillgängliga, då det ofta händer, att de, som vid första påseendet tyckas vara af intet eller obetydligt värde, senare kunna visa sig vara af intresse och nytta. — Brefvet till riksrådet Gustaf Bonde, som för ej så länge sedan tryckts, har jag dock efter samråd med sakkunniga här medtagit i sin helhet. Det egentliga brefvet är visserligen utan något annat intresse än såsom tidsbild af skriftsättet mellan folk af olika stånd. Det står i kontrast genom sin ytterliga ödmjukhet mot den oeftergifflighet i åsikter, som Stobæus i tillägget ådagalägger i sitt försvar mot Bondes anmärkningar.

Brefven från Kilian Stobæus meddelas först, för så vidt de ej äro till personer, från hvilka Stobæus erhållit bref. I sådant fall meddelar jag dem i samband med dessa.

Till brefven bifogar jag en del noter.

Jag meddelar af brefven från Stobæus först de bref, som beröra grefve Fersens sjukdom, af hvilka ett är till assessor med. dr. *Nils Boij* af den 29 februari 1732 och ett till magister *Oelreich*, säkerligen från 1732, därefter de bref, som beröra grefve Carl Gyllenborgs sjukdom m. m. i följande ordning: bref till grefve *Carl Gyllenborg* maj 1729, till sekreteraren *Palmrooth* 25 februari 1732 och till grefve *Carl Gyllenborg* 6 mars 1732. Härpå följer ett medicinskt bref skrivet i Göteborg sista dagen därstädes januari 1725.

Efter dessa medicinska bref meddelar jag tvenne bref, som beröra Stobæus historiska och genealogiska arbeten, nämligen brefvet till Riksrådet grefve *Gustaf Bonde* d. 5 januari 1738 och ett bref till generalen grefve *Charles Emile Lewenhaupt* å Öfvedskloster (1741).

Därefter följer ett bref till en obekant professor.

Brefven till professor J. Foss, 2 bref, Dr Th. Wilh. Grothaus, 3 bref, statssekreteraren friherre H. Bunge, 1 bref, och apotekaren Joh. Heinr. Lincke 1 (2) bref äro att finna i sammanhang med bref från dessa män till Stobæus.

Brefven till Kilian Stobæus äro ordnade i bokstafsordning efter brefskrifvarens efternamn och, om flera bref finnas, i tidsföljd efter brefvens data. Stobæus egna bref införas här i tidsföljden.

Öfversättningen till svenska af bref på latin har verkställts af fil. kand. Emil Wallstedt.

1.

Bref från Kilian Stobæus rörande presidenten grefve Hans von Fersens, sjukdom m. m.

Efter äldre afskrift.

Doctor Kilian Stobæi bref till Hr Assessor och medicinæ *Doctoren Boij*² angående hans Excell:ce Graf Fersens sjukdom. Daterat Lund den 29 Februarij 1732.

Uti nästledne wecka hade iag den äbran at undfå Hr assessorens senare Gunstiga skrifvelse af den 16 huius, hwileken iag då giärna strax hade beswarat, om det hade warit möijeligit, ty iag låg i hela förra weckan illa betagen, först af en sträng migraine och sedan af en ej mindre häftig Steen Colique; J måndagz måste iag, ehuru siuklig iag war, i Cathedren och låta mig introducera, sedan måste iag åter gå till sängz igen och derifrån affärdar iag och detta. Härren wet huru swårt det är at wara sielf illa fast stundeligen och dageligen plågad af mycken smärta, hafwa ringa kraffter och likwähl öfwerflödigt arbete hemma, och doch wara twungen till at falla andra uti ämbetet, som doch utan all twifwel kunde bättre skiöta det än iag. Han wet och at iag öfwer denne tunga bördan dageligen och hiertel. suckar. J medlertijd såssom det är en ting som iag icke kan råda före, iag och icke kan undgå så frampt iag icke skall förtörna både Gud och menniskor, så förmodar iag, at H Assessoren är så gunstig, och så ädelmodig och tyder mit wäsende så ut som det i sig sielf är. Jag tillstår nu som i mitt förra, att Hr Assessoren är mognare till at Decidera i denna och alla andra Casus än iag någonsin blifwer, likwäl på det at ej må ansees för en Tyckmyckenhet, om iag aldeles genom stilla tigande biuder till at dölja min okunnoghet, har iag ej kunnat underlåta at kortel. beswara Hr Assessorens förnämsta momenta, hwaröfwer han behagat höra mig, men påstår ingalunda med mine swar någon förmån än den som hwar och en examinando bör tillkomma, och lemnar gierna Hr Assessoren såssom Examinatori jus Decidendi.

Q:r 1. Om gylleneådran skall hämmas.

Det synes för mig wara swårt at fullborda och skadeligit at biuda till, at Hæmorrhoides icke äro något activum naturæ ad imminuendam plethoram in ætate consistenti et viribus, utan hafwa sin orsak af obstructionibus venæ portæ et hepatis är så för mig at finna, som at hæmorrhagiæ narium in virili, hæmoptysis in juvenili ætate, fluxus mensium in sexu sequiori, hæmorrhagiæ criticæ in mortis acutis et chronicis qvibusdam præsupponera denna samma orsak Nembl. Obstruction. Det kan iag allenast säga och Sancte bedyra, at iag sedt Exempel på alla dessa slagen, at det kostat lifwet, till at biuda till at hindra denne Naturens egen drifft, men aldrig har iag sedt ännu et enda Exempel på en, som af hæmorrhagiis nimiis præsertim fluxu hæmorrhoidali råkat uti wat-tusot, med mindre en alt för fri diet ell. remedia adstringentia hulpet dertill mer än sielfwa blodflöden.

Q:r 2. Om den lilla qvantitet Φ^3 , som war uti de af mig ordinerade bröst och Colique Pulwer icke förorsakat, det refwet och trängandet till stohlgång sig förökt, emedan intestina synes wara så sensible tunna och af sitt mucilagineuse dem beklädande slem så blottade at de ringaste Skarphet ej kunnat fåla.

Ingälunda, utan detta synes oförgripeligen at wara petitio principii, ty om detta skulle hafwa sin richtighet, så wet iag icke hwad som skall wara menlöst, sielfwa brödet, det lilla saltet hwarmed maten kryddas, den aldra minsta portion af win, Tincturæ alcalinæ, Spiritus urinosi, hwileka senare doch hans Excell:ce med sin lindring och förmån brukat, kunna förorsaka samma acrimoniam och altså eadem Symptomata om saken är så bestäld, deremot så wisar dageliga förfarenheten hwad stor krafft och Nyttä Nitroza förorsaka in organismis humorum-compescendis, in inflammationibus resolvendis, motibus Spasticis sedandis, doloribus atrocissimis mitigandis, fluctibus moderandis. Iag will intet säga mer, dess utan blifwa dessa få gran så diluerade innan de kunna hinna till locum affectum at de omöjel. kunna göra der en sådan irritationem dolorificam. At hans Excell:ce wed Pulveris antispasmodici Hallensis brukande strax derpå funnet hostan

retas, synes hafwe skiedt på det sättet at hans Excell:ce kanskje derföre hafft någon degout, och altså nederswälgandet ej blifwit med den färdighet förrättat, at ju någon liten portion deraf kommit till att falla på partes laryngis och dem reta. Men elliest har hans Excellence låtit berätta mig, at han icke funnit sig wed sin passion af gyllen-ådra och den så kallade Coliquem illa deraf, likwähl är nogsamtt bewisligitt, at detta pulver är nog så skarpt och salt som något af mina, huru kan det och concilieras härmed, att hans Excell:ce wärckel. funnit sig wähl i bröstet, och en märckel. lindring på hostan de 2:ne gånger han intagit bröstpulveret än doch der uti war nästan halfwa delen Φ , och likwäl om acrimonia salina hafft någon skuld, det äfwen så wähl sköhlatt retat hostan, som pulvis antispasmodicus Hallensis. Angående den ætiologiam torminum som supponeras, så synes den præsupponera en annan causam priorem & potiozem som satt intestina i detta tillståndet, och attenderas den samma, synes det wara onödigt at Supponera någon annan, emedan tormina hæmorrhoidalia och Tenesmus /: ty detta synes det fast mera at wara än något rätt durchlopp om icke fluxui hepatico aldeles analogum qvid är dermed förknippat nogsamtt kunna förklaras af congestione Spasmodica Sangvinis versus hæmorrhoidalia vasa externa, som icke af venæ portæ utan cava hafwer sitt uhrsprång. Det endaste, som iag kan sluta här af, är, at hans Excell:ces passion icke en gång tåhl något Subadstringens, under hwilken Character iag kan Debitera bröstpulveret propter mass: pil. e Cynoglossa eller Tonicum efficacius sådant som Colique pulveret i anseende till cort. cascarill. är. Men hade iag warit närwarande, hade iag på gådt hopp och förtröstan på förfarenheten brukat och Continuerat dess medel, och emedlertijd sökt på annat sätt at lindra dessa dolores tenesmodes och sagt wed mig sielf aut sic, aut nunquam.

Q:r 3. Skulle intet martialia inprimis limatura ♂:is ⁴ in substantia aldra bästa gangnet skaffa?

Uti näst föregående är denna frågan implicite beswarad. det är oemotsäijeligitt at ehuru wij sökia till at excusera wår Martem Chymicum och göra honom till en Dragon, så är han ändoch en dögenicht och duger ingalunda till en passe par tout. min oförgripel. tancha är denne, at martialia, hwilchas vis adstringendi är ögonskienlig men aperiendi så ganska owiss, kunna aldrig med full säkerhet brukas, der man har orsak fruchta obstructiones viscerum wärckel. wara för handen, och humores tenera Spissitudine och at det, så här är beskaffat, synes oedemata pedum och hecticodes motus gifwa wed handen, fast detta är mehr at ansee som en effect och påfölgd af siukdomens långsamhet ritus diætæ, och kanskje något och perversa medicandi methodo. Jag will icke påstå at martialia medicamenta, som Hans Excell:ce bruckt, snarare hulptit här till än ifrån, men det har hans Excell:ce låtit berätta mig, at han icke befunnit sig wäl af et pulver, som hafft medicus D. D. von Felde uti Cassel för honom ordinerat, hwilcket doch är ett teneris huius familiæ pharmacum och skulle altså wisa en subtiliorem efficaciam deoppilandi et tonum confortandi. In specie at utlåta mig om limatura ♂:is in Substantia licet moderata dosi exhibita, så har iag detta ganska offta försökt och flitigt anmärckt, huru andra medicorum försök derwid aflupit men aldrig funnit att wärcket swarat till det stora priset, som derpå är satt, utan när det gådt som lyckeligast, har knapt något mer warit uträttat än elliest med mindre äfwentyrliche och misstänkelige medel hade kunnat låta sig göra, åtminstone lærer iag få medhållt af de mästa Medicis at när viscera och intestina äro redan swaga, och Patienten uti det tillstånd, at han förmedelst ett härligt kropsens bemödande ej kan secundera et så trögt och grofft medicament, så är och deraf ringa hielp at förmoda. dertill kommer och detta, at fast iag såssom fränwarande icke kan finna mig så aldeles deruti, så bör iag lickwähl fruchta, at Hr Assesoren aldrig supponerat et sådant tillstånd uti intestinis med mindre han dertill hafft full goda skiähl, och om än så är, at de äro uti högsta grad sensible af sin muco blottrade och quasi excoriata, så är ju icke annat at förmoda, än at desse lamenta ferrea propter vigiditatem partium, earundemque inæqualem, angulosam & denticulatam Superficiem skohla derför orsaka exfectivement gnagande sargande och smärta; Men blifwa de uti magan först uplösta, så blifwa de parallela med D. D. von Feldes pulver eller Sal: ♂:ii hwars exfect ej warit behageligare, än redan är förmält.

Q:r 4. Hwad tycker man om Balsamica och saponacea?

R. Här till kan iag icke finna något indicatum, kunnandes iag icke förstå, at här är något tillförläteligt och riktigt criterium hwarcken till putrefaction eller exulceration, och dess utan är det bevisligt nog at mäst alle de utnemde Balsamica äro insigniter calefacentia, commorentia & inagitantia som så mycket mindre kunna skaffa någon nytta som blodet är tiok, oeh till orgasmum alt för mycket benägen. Saponacea in Specie angående, så måste deras krafft nödwändigt bestå uti en acrimonia salina detersiva, om de skohla bära det namnet med rätta och äro de altså uti samma anseende, som Salia digestiva, om hwileka hans Excell:ces alt för hastiga Slut blifwit af Hr assessoren alt för mycket till min och kanskie hans egen præjudice gillat.

Q:r 5. Hwad har man för tanckar om diæta lactea?

R. Tämme. slätta: det synes öfwer alt wara inconvenient i anseende till motus febriles, abundantiam seri, & lubricam alvi dispositionem och dess energia insufficiens, att utsätta något till hufwudsaken torde och gifwa Fruntimbret tillfälle, at så som de pläga wed sit hårda och stränga Tribunal, utan citation och förhör döma oss för wårdz-löshet, emedan de af egen experience lärdt at miölek icke just bekommer magan wäl eller dess Slemachtighet och wäderstinnhet förbättrar.

Q:r 6. Om Croco, pulvere curcumæ, Terebinthina resin: Guajaci, Massa pilular. de Styraçe etc.

Rs. de 2:ne förstas cum decocto uterico appropriato nödwändighet synes præsumera en habitum icterico-asciticum, och är det så, så är Gud bättre, res conclamata.

Elliest wet iag icke, om icke desse medel böra ansees som calefacentia och exagitantia, och altså samma Difficultet at befara wed dem som wed aloëtica, myrrhata och de andra Balsamica generosiora, med Terebinthina resina guajaci synes det hafwa samma beskaffenhet. Massa pilularum e styrace officinar. synes icke hafwa någon förman för de cynoglossæ, hwarom tillförne är om rördt, snarare synes den wara så mycket sämre, som deraf fordras en större Dosis och altså har man deraf propter ingredientia calidiora orsak at fruchta samma olägenhet som af de andra Balsamicis. Om Hr Assessorens egen pilulis Styracinis såssom pure balsamicis et quidem calidioribus, idem esto judicium. den bästa nyttan, som iag synes kunna förmoda af Balsamicis, skulle wara en suffitus per inferiora, ty då kunde de hielpa till at resolvera stases in intestino recto. På det sättet kunde och formenta vaporosa in herbis emollientibus et solventibus in lacte vel vino decoctis hafwa sin goda nytta.

Q:r 7. Hwad raisonerar man om åderlåtning?

Rs. Såssom hans Excellence råkat uti denne passionen aldra mäst derigenom, at han fuller gifwit kroppen fullplägnad, men deremot underlåtit åderlåtningen, som doch war honom så mycket nödigare, som plenioris victus ratio, at hans Excell:ce till förne fåt swåra Blessures, at hans Excellence så lång tijd haft minnelse af Gyllenådran, hwaraf man kunde döma at om man icke war omtänckt, at det samma försiktigt styra. så skulle den samma omsider begynna at aldeles rasa och äntel. at hans Excellence wärchel. betient sig af åderlåtning tillförne, men den samma sedan aldeles lemnat, synes alt denna nödwändigt fordra; Och altså venæ Sectio revulsoria wara det krafftigaste som wed närwarande omständigheter kan företagas särdeles om de ej blir administrerat nimis parca et meticulosa manu.

Q:r 8. Hwad säger man om decocto malvæ magistrali?

Rs. Derwid har iag intet det ringaste at påminna utan hålles det för mycket gädt såssom det wärckel. är et leniens, discutiens och anodynum medicamentum blifwer det och giordt till en emulsion med de wanlige Nucleis analeptics så är wäl owägerligt at dess krafft och nytta icke förminskas utan wärckel. förmeras, men så fruchtar iag at det blifwer då något degoutant, iag skulle altså tro at det ej wore illa giordt, at i stället i bland dermed ingifwa et par skiedblad färsk söt mandelolia, hwilcken de för handen warande affectus tenesmodes wärckel. mycket kunde hielpa och lindra.

Nu har iag min Gunstige Hr Assessor sagt min wälmenta mening, med hwilcken iag aldriq framkommit, om icke det skiedt at wisa min hörsamhet emot Hr Assessorens

uti det sidsta yttrade behag och at genom et uprichtigst och utläteligit svar fortiena Hr Assessorens underwisning, Gunst och wänskap denna utbeder iag mig med mycken wördsamhet och är altijd, etc.

¹ Hans von Fersen död 1736. President i Svea Hofrätt. Fader till Fredrik Axel von Fersen.

² Assessor Nils Boy f. i Stockholm 1683, död 1739. Stud. i Uppsala, Oxford, Leyden. Med. Dr. i Harderwijk 1709. Fältmedikus vid Arméen i Skåne 1710. Deltog såsom sådan i slaget vid Helsingborg. Provincialläkare i Nerike 1715. Stadsfysikus i Stockholm 1724 och Assessor i K. Collegium medicum. Amiralitetsmedikus 1737. »Han var en artig och behaglig umgängesman, pålitelig Läkare och oförtruten i vården af sjuka, utomdessa mycket kunnig i Fransyska och Engelska språken, och bewandrat i Historien».

³ Ⓢ var beteckning för »nitrum».

⁴ ♂, Mars tecken och ♂:is, Martis, betecknade »ferrum», järn.

2.

Doctor Kilian Stobæi Bref till Hr *Magister Ölbreich*¹ angående hans Excell:ce Gref Fersens siukdom. Dat. Lund dst.

Ehuru giärna iag hade welat, har doch sielfwa omögeligheten warit mig i vägen, at iag ej förr kunnat beswara Hr Magisterens twenne sidsta högd:de bref, ty iag har warit ganska siuklig sielf, och i synnerhet nästledne Påstdag, då iag så wist satt mig före att i detta fallet fullgiöra min skyldighet, war iag swärligen angripen af min wanliga migraine, som altijd wed denna tiden är wärst, och ätwen då hölt mig hela tre dygn, så at det war mig aldeles omöjeliget at då giöra något annat, än ha ondt. Hr Magistern wet så wäl, huru det står till med mig, och om han allenast will wara et redeligt witne, kan iag icke blifwa förtänckt, ty odrägeligt arbete och mycken siuklighet och wedermöda har iag länge warit underkastad, men nu har iag effter min Gudz behag fådt en anseenligare tillökning på alt, än till alterum tantum och går det altså nu wida öfwer mina kraffter, doch skall iag icke skona dem, så långt de räckia. Men min hiertans Hr Magister det är en så swår sak för mig til at med mina wälmenta Råd rättel. kunna tiena hans Excell:ce Högwälborne Herr Grefwen och Præsidenten Fersen, så at revera. Hr Magistern må hafwa ondt samwete deröfwer at han fördt mig in uti en labyrinth, hwar utur iag swärligen lærer slippa wäl och utan skada, Ty först är det wist, at iag såssom frånwarande alldrig kan få fullkommeligen blifwa underrättad, om hans Excellences Tillstånd at icke någon omständighet deraf blifwer mig owiss och okunnig, och går det alt för långt omkring innan ömsom de infallande Twifwels måhl kunna blifwa uplysta. För det andra är det onkeligit, at Hans Excellences tillstånd är af ett wanskeligit och farliget utseende. Men hwem will wara mig Man derföre at, om det skulle wara den allwisa Gudens Behag, at mina Råd skulle ej slå ann, utan fast aldeles utom mit förwällande misslyckas, iag ej finge bära skulden såsom den der antingen giordt för mycket eller för litet, och alt så på min heder skulle lida alt för mycket skada, detta har iag så mycket mer at fruchta som hans Excellence jemte mig hafft en berömmelig Medicum, som om alt hafft andra och aldeles stridiga Tanckar med mig, hwilcken, ehuru from och honnet Man han är, lærer ändock wara en Meenniskia, och altså samma swagheter som iag och en annan underkastad, så att han ej annat kan än något förtryta derpå att en annan af mindre förtienst än han och obekant skall blifwa honom föredragen och hafwa bättre Credit. Alt hwad iag skrifwit och rådt sidst, tillförne och nu, wet min Gud, att dett är hiertment, och sådant att iag icke förstådt det bättre; J medlertijd, om Gud skulle behaga skicka annat slut än iag hiertel. önskar, lærer icke detta privilegera mig, at ju icke då mine raisoner blifwa ansedde för ogrundade och hela min wälmønning fördömd. Detta alt oaktadt har iag icke welat underlåta, at wisa än widare en trogen omsorg om en så hög herres conservation, och till lika min aldra ödmiukaste lydna emot h:s Höggrefl. Excell:ce wår Nådige Cantzlers Befallning. Gifwe Gud det må skie i en god stund.

1 §.

Jag håller det så före at hans Excell:ces ömtåliga Constitution ingalunda till låter många och starcka Medicamenter, men aldeles dem förutan, är det likwähl icke mögeligt, att ut rätta något, och altså har iag ej försummat, at med all flit träffa måttan, så at iag formodar mig icke hafwa Rådt till något som är onödigt, ej hälre försummat något, som iag tyckt wara nödigt så wida mig waret tillåteligit, och såssom det ej annat kan wara, än at en öfwerflödig gallaktig, skarp och såssom frätande wätska uti jnelfworne förorsakar Refwet durchloppet, och det plågsamma trängandet, för den skull synes det och wara oumgängeligit, at aldra först biuda till genom något härtill egentligen lämpadt Medel at för minska och utdrifwa den samma, och härtill är i synnerhet Rhabarber tienliget, hwilcket af alla Medicis icke allenast uti denna afsickt recenderas uti all slagz Dysenterie och diarrhée, utan och hålles för innocent, uti de tillfällen som af blinda eller den oäkta Gyllenådran härröra, såsom den deraf icke retas. häraf tages om aftonen en så stor portion som sub N:o 1² är antecknad, till Convoij kan brukas en Tunn hafresoppa. Skulle denna portion ej synnerligen förslå, kan den der näst förökas, såssom sub N:o 2 är förskrifwit, detta pulvers bruk blifwer sedan alt då och då hwar tredie eller 4:de afton intaget under hela tiden som denna diet warar så framt det icke skulle märckel. wara Naturen emot.

2 §.

Sedan detta en eller annan gång skiedt, will det wähl wara nödigt, at ådran blifwer på armen öppnad och igenom en ej alt för Subtil incision ungefär 7 el. 8 untz Blod uttagne, på det man derigenom må biuda till at leda Naturen ifrån det ställe, hwart hän hon har fådt en alt för häfttig drifft. Eftter denna åderlåtningen brukas nästföljande 3 el. 4 dagar den aldra först ordinerade stärcande mandelmiölcken sampt 3 gånger om dagen 40 droppar af dst. sub. N:o 3: förskrefne stärcande och fördelande Mixturen. Sedan upphöres med desse droppars bruk hwars ägenskap är att stärcna Naturen, befordra en jämn Blodens distribution, samt Specifice at hindra des alt för starcka determination till Loca Hemorrhoidalia. Men hwad emulsionen eller mandelmiölcken angår, så är den alltijd et menlöst analepticum. Skulle denna åderlåtning, som med Gudz hielp förmodas bekomma wähl, men likwähl de wanliga Symptomata ännu något continuera, will wara nödigt at ungefär en 14 dagar dereftter den samma åter anställles, på det blodet må wänjas ifrån sitt gamla ställe, då den får lustt på ett annat.

3 §.

Häreftter brukas nu först det under N:o 4 præscriberade decoct, hwaraf halfparten om Föremiddagen tages, men des emellan brukas då och då ett skiedblad af det Tempererande Moset som sub N:o 5 är ordinerat, näml. här af tages dageligen 3, 4 eller 5 gånger. Och med begge desse Medicamenter continueras åtminstone 3 eller 4 veckor, med mindre de af Emot all förmodan ej skulle passa sig utan synas snarare förwärra än förbättra, på hwilcken händelse iag högeligen måste beklaga att iag är aldeles Rådlös, elliest består begge desse medels förmodade wärckan enkannerl. däruti at det förra stilar blinda Gyllenådran, och det senare tempererar skarpheten uti intestinis och alt så strider både emot refwet coh durchloppet, under samma tijd kunde och wara tienligit at i bland, som redan förmält är, emot natten intaga et Rhabarber-Pulver, särdeles om de första, som med Gudz hielp förmodas, ej bekomma illa.

4 §.

Äntel. får man och biuda till at nedan ifrån fördela och lindra orsaken till desse tryckningar och trägningar till Stols, för denskull sättes uti en diup natt stohl et fyrfatt med glöd derpå kastar man en eller annan af de förskrefne Pastillis sub N:o 6: och sätter sig så deröfwer, så at röken kan stiga upp i lifwet, hwilcken fördehlar lindrar

och der det skulle behöfwä, läker hwad som han felas i synnerhet uti intestino recto. ymssom här med tager man ett par händer fulla af de sub N:o 7 ordinerade krydder, och kokar dem uti miölc och sätter detta så het som det är uti nattstolen, sättiandes sig deröfwer, at och dampen eller immen här af må kunna gå upp i lifwet, likaledes kunde man och en eller annan gång bruka att röka sig med Mure Marino³ så frampt den är der uppe i Bruk, emedan och denne recommenderas såssom ett wist Specificum, men finnes ej på alla apothek.

Änteligen kunde såssom ett Cataplasma eller omslag appliceras rätt uti sätet en lagom warm liten Påse, med en gröt, som är kokad af hafre gryn, och wähl bemängd med hwit lillie- eller kokad Camille ollia.

5 §.

Hwad Dieten wed kommer, så är och nödigt at den samma så inrättas, at den på alt sätt secunderar ofwan nembde Medel, fördenskull afhåller man sig icke allenast ifrån all grof hård och rörig spis, utan och det som på något sätt kan echaufera Bloden, det ware sig antingen win och andra hetsiga liqueurer utan och allahanda så wäl inländska som utländska hetsiga krydder Peppar, ingefär, Neglikor, Senap, Pepparot, lök och dylickt, utan man brukar och wärchel. sådan spis som både är menlös och stärcande, men ej för starck och jemwähl sådan at han tempererar Bloden gifwer en god nourriture och aldeles för sig sielf præsterar en Blodrenande och corrigerande nytta såsom till exempel Blanchée eller Mandelgelée, lagat utan miölc, Gelée af hiortehorn med mycket litet Renskt wijn och krydder; Bouillons med litet kiött, men wähl trögårdz örter uti i synnerhet körfwel de gröna bladen af Tusenskiön :/ Bellis hortensis :/ Chicorée, Endiven, späd lactue, späda kattostblad när de kunna fås, Spinat, Portulac när den kan fås, hafre och Scorzoner rötter, item hafresoppor kokade med litet raspat hiorthorn som sedan de äro afsilade lagas med Corinter och äntel. twäras⁴ deruti 3 à 4 lod skalade och stötta söte Mandlar, och röres aldeles ett par Skiedblad färsk och nyss prässad söt mandel ollia der uti. dess utan är nödigt at conservera en jemn och god värma, och för all ting ackta sig för wärchel. förkiölning, at effter kraffternas tillstånd något benöda kroppen och framför alt lemna sinnet roo, och hwila för allehanda affecter och rörelser, hwilcka mera skada än alla goda råd kunna gagna.

Nu har min hiertans Hr Magister aldeles uttömdt mit förråd af Råd, at iag icke har et endaste ord mera at säga. Gud den altzmäktige Herren och läkaren gifwe, at M Hr Magisters höga Patron häraf må befinna sig effter egen önskan hulpen och förnögd! Atminstone kan iag icke reprochera mig, at hoos mig warit brist, hwarcken på willia eller flit, utan har något felats har det warit förstånd, hwilcket så wäl i Skåne som — Stockholm är menniskliget och bewisar at uti den professionen icke äro att finna rätt fullkommelige mästare. Föröfriget skulle wara mig hiertel. okärt, om Assessor Boij fattat emot mig någon wederswillia för det iag hafft uti mycket olika meningar med honom, hwilcket iag gärna undgåt at utsäga, der han icke sielf påstådt det skulle skie och lofwat tålmod. iag och ej annorlunda förstod mig kunna säga Sanningen och rädda min heder. Hr Magistern wet så wäl dessa mine fehl, at iag tiger hälst;

¹ Niclas Oelreich-von Oelreich, f. i Örsjö i Skåne 1692, sonson till Lunds universitets förste prokansler. Fil. mag. 1726, docent i geometri, trigonometri och usus globorum. Adjunkt 1727. Lärare i det Fersiska huset till 1734, då efterträdd af sin förre lärjunge Sven Lagerbring. 1732 bibliotekarie och e. o. professor, 1734 professor i historia litteraria, 1739 prof. i teoretisk filosofi. Vistades utomlands 1739—1744, blef censor librorum 1741, fick kanslirådstitel och adlades 1749. Hofkansler 1766 och president i kommerskollegium 1767, död 1770. — Gammal kamrat och vän till Stobæus.

² Nummernä visa tydligen hän till medföljande medicin eller recept.

³ Mures Marini äro ägg från rocka. Pharmacopea Wirtemberg., 1750, säger om dem: »Ad hæmorhoides cæcas dolentes in usum vocantur, atque locus dolens his pelliculis fumigatur, ex quo dolor statim remittit».

⁴ »twäras» är ungefär detsamma som vispas. En tvåre göres af öfversta stycket af en liten gran, som afbarkas. De kranställda kvistarna afskåras en 4 à 5 ctm från stamfästet. Vid begagnandet rullas stamstycket mellan händerna, då grenkransen snurrar rundt och nedsatt i vätskan vispar eller »tväras» denna.

Bref från Kilian Stobæus rörande riksrådet och universitetskanslern
grefve Carl Gyllenborgs sjukdom.

Efter äldre afskrift.

1.

Doctor Kilian Stobæi Bref till Hans Excellence Rikz Rådet Gref Gyllenborg¹
om dess passion. Daterat Lund den . . . Maj 1729.

Eders HögGrefl. Excellences Nådigste Bref af den 7 i denna Månaden har iag haft den lyckan at nästledne Måndag med Påsten undfå, och bör altså ej underlåta at härmedelst, af innersta hierta betyga min underdånödmukaste Fägnad och Glädie der öfwer at Eders HögGrefl. Excellence är worden befriad från sin utmattande och långsamme Passion. Den högste Gud befäste Eders HögGrefl. Excellences höga wälmåga och giöre den samma oss allom till fromma, långwarig och beständig. Denne altzmächtige Herren ware och ärad för den wälsignelse han förlänt till det halliska Pulveris Antispasmodici Brukande, warandes just samma Pulver aldeles ett parallelt medicament med det, som iag Eders HögGrefl. Excell:ce sidst underdånödmukel. recommenderat. Jag understår mig ingalunda at afråda Eders HögGrefl. Excell:ce at betiena sig af det ängelska Ebshamer-saltet eller det Böhmiska Sedlitzer watnet, emedan bägge desse medel sin största krafft undfå af en mycket Subtil terra nitrosa cum admixto Sale calcario vel Selenitico, hwilket icke allenast aldeles Sine Sangvinis commotione et violenta intestinorum Stimulatione gör sin wärckan, utan och wärckel. så länge det ej missbrukas, stärker fibras; och altså är af ett helt annat wäsende, än de wanlige uti apoteken befintelige afförande medicamenter. Men så skulle iag likwäl effter mit enfaldiga Begrep hålla före wara säkrast, at härtill taga den kortaste Tiden och ej den högsta Dosin, som blifwer till denna Curen föreskrifwin nämbl. icke bruka detta bittra wattnet öfwer 6 å 7 dagar, och högst ej öfwer två trediedelar af ett stop; Eder HögGrefl. Excellence har för ut haft en så stark evacuation, att kraffterna syntz alt för mycket der wid gifwa sig, så at det synes nu onödigt, at der till så mycket drifwa Naturen; såssom det och är oemotsägeliget, at Purgerande medel om de för länge Continueras förswaga kroppen och förorsaka en flacciditatem fibrarum så att de äntel. giöra en ganska ringa god wärckan, än och de bäste och utwaldaste. Det är och att betäncka at alla krafftigt afförande medel, vi mechanismi humani, krafftigt determinera humores deorsum, och hwem wet om icke denna förledet åhr bruckte Curen gifwit största tillfället till et alt för rundt Beneficium Naturæ som sedan påfölgt.

Härjemte nederlägger iag för Eders HögGrefl. Excellence min underdånödmukaste Tacksäijelse för Eders HögGrefl. Excellences Nådigste bifall till mina små resor, dem iag nödwändigt till at winna tarffiget uphålle för mig och de mine undertijden företaga måste, och såssom det alltid är hastwärc när iag blifwer kallad till någon på landet, så att resan merendels på mindre än en timas tijd måste beslutas och wärckställas, och det altså omöjeligt är at elliest effter min underdånödmukaste Plickt andraga en sådan min angelägenhet uti veneran: Consistorio academico och genom det samma anhålla om Eders HögGrefl. Excellences nådigste samtycke så framt iag ej skall förlora ändamålet af min resa och äntel. förseent och ej wälkommen framkomma till en död eller åtminstone aldeles missnögd Patient, kunnandes iag uti aldra diupaste ödmukhet försäkra at iag aldrig utan största orolighet dwälges några fåå dagar på landet, och det mästa iag någonsin kan skyndar på återresan, har och icke en endaste gång warit utom lagsagan alt sedan min återkomst ifrån Giötheborg fast än iag derom offta warit till litat. Den långwarigaste resan, som iag hela åhret nödgas giöra, är till Helsingborgz Brun mäst för min egen och något för andras Skräpelighet Skuld, och såssom den under Sommar-ferierne skier och i sällskap af mine utwaldaste och curiosis physices Studiosis, dem iag och hela åhret igenom, både hemma och borta enfaldel. handleder till Naturens kunskap, så försummar iag och icke här tillfället at öfwa dem uti Bota-

nicis och Historia Naturali Curiosa, hwileket nyttiga och nu öfver allt högt älskade Studium iag i sanning kan säga, at iag aldra först här wed academien uptagit och drefwet. För den skulld gör iag mig det underdånödmukaste hoppet at Eders Höggrefl. Excellence Nådigst täcktes ansee mitt korta wistande utom Lund, som iag dock altijd, så wida iag kan skall undfly, såssom oungiägeligit och högst nödwändigt, som och aldrig skall lända min Profession till skada. Jag förblifwer till mit sidsta etc.

¹ Carl Gyllenborg f. den 11 mars 1679. Student i Uppsala 1694, rector illustris därstädes 1698—1699. Riksråd 1723. Lunds universitets kansler 1728—1739. Visade stort intresse för universitetet och bidrog i hög grad till dess utveckling på olika sätt, såsom delvis ofvan är omtaladt. 19 maj—16 juni 1735 var han i Lund under Kilian Stobæus rektorat och firades då på allt upptänkligt akademiskt vis. Vid detta besök skänkte Stobæus sina samlingar till universitetet. Gyllenborg skänkte universitetet en del kuriosa, en egyptisk mumie samt porträtt af svenska konungar och de föregående kanslererna. Gyllenborgs egenmäktiga uppträdande särskildt vid besättandet af en del professorsplatser under senare delen af hans kansleriat minskade till en del universitetets beundran och tacksamhet. Nils Rosén von Rosenstein var Gyllenborgs läkare och hade tydligen anmodat G. att konsultera Stobæus. Rosenstein var utomlands under tiden, då detta bref skrefs. Brevet är svar på ett bref från Gyllenborg af den 7 Maj 1729. Gyllenborg dog 1746.

2.

Doctor Kilian Stobæi Bref till Hoff secreteraren H:r Palmroot. angående hans Excellence Rickz-Rådet Gyllenborgs siukdom. Dat: Lund d:n 25 Feb: 1732:

Doctor Rosén² har et par gånger på kort tid skrifwit mig till, och fängnat mig med de högst önskelige Tidningar at hans Excellence wår Nådige Cantzlers Siuklighet sig dageligen förminskar så att man om hans fullkomlige restitution nu, Gudj lof, kan göra sig säkert hopp. Men såssom han tillika berättar sig wara sinnad, at oförtöfwat begifwa sig till bakars till Upsahla, och iag således fåfängt skulle dirigera mit Swar till honom, och at Hans Excellence sielf dermed oroa för hans opasslighet skulld, drager iag billigt försyn. Alt så wågar iag nu som förr på Hr Secreterarens Gunst och förtror honom än vidare twenne mina angelägnaste ärender. Jngenting i werlden är mig angelägnare än hans Excell:ces wår nådige Cantzlers lif och hälsa, och altså beder iag först hörsam-mast at Hr Secreteraren täcktes wara så Gunstig och insinuera desse wälmente Påmin-nelser, som iag håller före wara högst nödwändige och oungiägelige till hans Conser-vation, och till at winna någon större beständighet af wälståndet, än en tijd skiedt, det första är, at hans Excell:ce wille resolvera sig till et flitigt åderlåtande Nembl. derigenom biuda till at förekomma sådane swåra anstöter, som hans Excell:ce på ett par åhrs tijd utstådt och hwilcka oemotsäjeligen af Blodfullhet aldra mäst härrördt, som tillförne nog är deducerat, och af sielfwa saken alt för mycket bewisat; En sådan åderlåtning skulle i anseende till hans Excell:ces constitution skie åtminstone 4 gånger om året, och på armen i anseende till de tillfällen som sig sidst yppat, wed wårens första begynnelse; ett par månader derefter, då sommaren för alfware annalkades, wed Röte-månadens Slut och äntel. emot winteren något effter sidsta dagjämningen hwar gång ungefär till 8 eller 10 untz. Detta synes wara det endaste och wissaste medlet, som kan hindra och uppehålla Naturens alt för starcka drifft till hæmorrhoides så wähl internas som externas, hwilcka senare som säkerligen warit förnämsta orsaken till denn sidsta oredan, äro de farligaste. För det andra at Hans Excellence täcktes för sin dyra hälsa skuld någorlunda lemna för mycken propreté och effter wårt Climats mycket stränga lufft kläda sig wähl öfwer alt, men särdeles om ben och fötter, hwilckas Förkiölning ganska mycken olägenhet med sig drager i synnerhet som Gyllenådran har det med sig, att den gör kroppen ömtålig och till Flussar alt för mycket Disponerad. För det tredie at hans Excellence wille taga sig till wara för alla hetsiga och starcka win, men i stället niuta till nödtorfften dem, som äro lätta fast mindre krafftiga, dock också för hälsan mindre skadelige, emedan de förre exagitera Bloden för mycket och altså gifwa tillfälle till mycken oordning.

Dernäst tager iag mig den friheten Hr Secreteraren hörsamst ombedia, att han i bästa måttan hoos hans Excellence min enskijlta angelägenhet än vidare täcktes andraga. Genom Magister Oelrich först och sedermera genom Hr Secreteraren har hans Excellence varit så Nädig och gifwit mig något hopp att fast än mitt destin eller rättare sagt, denn fromme Herrens Nåd, giordt af en gammal odugelig läkare en än odugeligare Historicum, så skulle iag likwäl kunna hoppas att genom samma Nädiga befordran få gå till Medicinen och min förra syssla tillbakars, hwilket kunde skie med någon min förmän och utkomst, om Historien kunde blifwa Transporterad på min Cousin Secret: Nicl. Stobeus. Att och Hans Excell:ce ännu har Nädig consideration för mig såssom Medicus, slutar iag deraf at uti Docter Roséns Bref af den 18 huius desse ord influtit: Hans Excell:ce frågar om Hr Prof. will äfwen hafwa sitt säte i Facultate Medica; så will Hans Excell:ce så lagat. Och altså biuder iag ännu en gång giärna till om det skulle kunna låta sig göra för mig at få dö såssom en passable Medicus, emedan Gudz oändel. Nåd med denna Characteren hit in till låtit mig någorlunda i werlden få passera. H:s Excell:ces har wist emot mig en så fullkommelig Nåd, att iag ej kunnat önska mig mera och derföre aldrig kan tacka honom som iag borde. Hans Excell:ce har och befordrat mig till en Profession hwars behagelighet är så fullkommen som någons. Men skall man och skiöta hänne rätt, emedan hon är så ganska widlyfttig, så fordras i sanning mera tid dertill än till någon Profession af alla, och är långt swårare at agera en habil Historiarum Professor än Historiographus. Jag som nu öfwer Tiugu år för nödz skulld, och till at winna uppehållet, har nödsakat varit at idka en mödosam Praxin, har genom Gudz wälsignelse fuller wunnit en god Credit men och så med det samma så odrägelig mycket arbete och påhänge, att det längesedan öfvergått min förmåga at det wähl och effter min önskan bestyra, emedlertijd har iag alltid, antingen iag sielf mådt wähl eller illa, budit till at fullgiöra min skyldighet det bästa iag kunnat och dermed giordt dem så gädt Nöije, at iag nu knappt äger mig någon timma, och tror icke iag lærer slippa at skrifwa consilia och recepter förr än iag just sielf ringar med döden. Men fast än det heter: dat Galenus opes, så kan iag likwähl tryggeligen swäria på at han icke giordt det med mig, utan har min förnämsta winst varit at iag hafft fångnad der öfwer at iag till mångas Nöije idkat en swår och förtretelig Profession, och derwid hafft tillfälle at tid effter annan anförä och underwisa åtskilliga hurtiga ynglingar till denne konsten. Men nu sedan Medicus är blifwin Historicus, will ändock inget-hera förlåtan, ehuru omöijeligit för honom är at både gifwa bägge desse Partier Satisfaction och ändock intet afkorta för dem som willia hafwa beskied för den nya sysslan. De första har iag swårt wid att deserera i anseende till den obligation, att de så länge födt och klädt mig, dem andra går iag nödigt ifrån för den kierlek iag har till dem och de till mig. De sidsta har min Nädiga Öfwerhet befalt mig biuda till at förnöija, det bästa iag kan för må. Således är iag, som dock för medfödd siuklighet Skulld har mans fierdedehls kraffter, öfwerhopad med mer än dubbelt arbete och seer altså ingen räddning för mig annat än iag får arbeta mig i hiel och ändock ej hinna till at fullgiöra min Plick, ehuru iag sträfvar. Om nu min gunstige Hr Secreterare wille wara så Christelig och så benägen och föreställa Hans Excell:ce med sin lifliga Färg denna min angelägenhet, hoppas iag Hans Excell:ce icke ändrar sin på begynta Nåd, hwar med iag tör säga, at Hans Excell:ce får mehra tack af hela landet än om Hans Excell:ce uti mig förseet Academien men den habilaste Historico, som fantz i många land. Gud wet at iag detta icke säger af inbildning och vanitet. Jag recommenderar mig Hr Secreterarens upprichtige Gunst och är etc.

¹ Palmroot var, såsom det framgår af brevet, Gyllenborgs sekreterare 1732, alltså vid en tid då Weibulls o. Tegnér's Lunds universitets historia ej talar om någon kanslerssekreterare. I öfverskriften till detta brev står »Hofsekreteraren Hr Palmroot». Jag kan ej afgöra om Carl Fredrik Palmroth, som 1748—49 var kanslerssekreterare och 1749 blef hofsekreterare, är samma man som ofvannämnde Palmroot.

² Nils Rosén von Rosenstein, som 1731 besökte Stobæus i Lund på hemvägen från utlandet, inträdde i tjänstgöring i Uppsala på våren. Om 1732 års händelser, som berörde Stobæus och Rosén, har jag dels ofvan omtalat dels berört i mitt minnestal om Rosén von Rosenstein 1906. Af detta brev framgår, att Rosén skrifvit flera brev till Stobæus, som ej bevarats.

3.

Doctor Kilian Stobæi bref till Hans Greff. Excell:ce Rikz-Rådet Gyllenborg ang:de dess siukdom. Dat. Lund d:n 6 Martij 1732.

De högst önskelige Tidningar at Eders HögGreff. Excell:ces dyra och oss allom på det högsta angelägna och kiära hälsa synes dagel. sig förkofra¹ har på det högsta förökt den glädien som Eder höggreff. Excellences höga Nåd och mildaste wårdande mig elliest af min särskillta Förmån gifwit. Den K:a Guden, wår rätte och allswäldige läkare förlåne sin hielprika wälsignelse dertill, at H:s Greff. Excellence må snart kunna fångna sig öfwer en Fullkommen, och långwarig restitution! Denne himmelske Fadren ware ährad at Bruns Curen fast än wed en så obeqväm tijd företagen hoos Eders Excell:ce hafft önskad wärckan. Iag kan och ej annat finna än at man har orsak, at hoppas at hwad som än felas skall sig och här af effter handen alt mehr och mer förbättra och komma uti sitt rätta Stånd igen. Watnetz hastiga afgång kan icke hindra Brunnens goda nytta, utan om dät skall någothera wara, så är bättre at det går fort än alt för långsamt. Den oroen som Eder HögGreff. Excell:ce finner uti kroppen wed wiss tijd om natten synes ingalunda kunna befrias ifrån denna Characteren af en Febricula särdeles som en så ren Typus är för handen, att icke någon Essentielle circonstance felas.

Att fötterna wed en wis tijd kalna, neml. hwar affton emellan kl. 10 och 11; at der påföljer en starkare Puls med någon hetta och drifwande uti Bloden, Brånad uti handlogarne och under fothålan, samt Sömnens orolighet äro krafftiga nog at bewisa detta; hwartill dock också detta kommer, at Eder Excellence till Febriles motus är så ganska Sujest; så at det ej kan giälla häremot, at urinens Färg är aldeles god och ordinarie. De brukade droppar af mixtura Simplicis och liquore anodyno minerali Hoffmanni fruchtar iag icke giöra tillfyllest, at rätta detta Felet, i synnerhet som dess remedia acidula icke altijd willia passa sig uti affectibus hæmorrhoidario-rheumaticis, hwarest Naturen af sig sielf alt för mycket inclinerar till acescientiam och gör som oftast surt af söt, och såssom det och är ostridigt hwad den lärde och berömmelige Hoffman sielf om hälsobrunnars krafft demonstrerat at fast än de gemenligen kallas acidula, hafwa de likwähl alla et Satis manifestum principium Alcalinum; så följjer och deraf, at deras wärckan blifwer af dessa Contrariis bruken och hindrad. Men detta är oemotsäijeligt, at wed en så beskaffat kropp constitution är det icke wäl tilläteligt at befordra någon udorem såssom man har orsak at fruchta at man förr skulle kunna fördärfwa hela wärcket, änn bringa detta till wäga. Jag skulle altså tro, at Eder HögGreff. Excellence skulle snarare och säkrare öfwerwinna denna olägenheten, om Eders Excellence skulle behaga at bewara sig med någon små tempererande Pulvers intagande, om efftermiddagztiden och emot natten. Ett sådant Medicament har iag här bifogat underdånödmuikel. Sub N:o 1: recept till, hwilket på den händelsen at Bruns Curen ej skulle förslå till at dempa förberörde febriculam, dereffter kunde brukas, hwar efftermiddag 3 eller 4 gånger åtminstone kl. 4 och 6 sampt mot natten.

Kroppens renande effter Bruns Curen är icke altijd nödwändigt, utan kan med skiähl räknas ibland Superstitiones Medicas, som aldramäst Souteneras af Medicorum interesse. För Eder HögGreff. Excell:ce är det aldeles intet rådeligit, ty såssom det sidsta swära accident utan all twifwel war af blinda Gyllen ådran, så kan man icke wara försiktig nog emedan de mästa Laxerande. Hwartill och så ofta nog perversa medicandi ratio till äfwentyrs något plägar contribuera särdeles då emot wissa anstötar iuxta methodos vulgo receptas adstringentia blifva aplicerade, som Stricturas vasorum Spasmodicas icke förminska utan fast mera föröka. Att nu desse strictura vasorum Sanguineorum eller motus Spasmodici äro rätta grunden till et så stort antahl af plågsamma krämpor kan icke nekas utan af den som är oförfaren uti historia morborum, som dock är grunden till den wissaste Methodum medendi. Neml. här af blifwer bloden mycket olika och ojemt utdelt, till sombl. deklar förmycket, till somblige förlitet. Der kan för den skull ingen dehl wara befriad för desse attacker. Snart drifwes bloden

för häftigt till hufwudet förorsakandes den antingen hemicraniam eller clarum hystericohypochondriacum / då det kiennes som en spik wore inslagen i hufwudet, eller och som der låge en kall is öfwer hiässan ./ eller gravendinem eller Coryzam, hwaröfwer Eder Excellence och nu sig wärckel. beswärrar. Snart måste öfra dehlen af lifwet emot taga denna lasten, och deraf blifwer antingen pleuritis Spuria el. asthma convulsivum, eller tussis hypochondriaca et Catharrhalis, eller pressionem och anxietates præcordiales. Jag går ipsissimam mali sedem förbi såsom der wid formodel. intet är något twifwel, endast påminner iag aldraödmuikast, at de beswärande wäder som wid en slik siuklighet förmärkes, böra mera ansees som en effectus än causa morbi, som äfwenwähl icke allenaste af cruditatibus primarum viarum härröra utan fast mera af constrictione et corrugatione ipsarum uprifwas och updrifwas, men nemner allenast ett ord, om Blodens närmare determination till vasa hæmorrhoidalia, hwaraf kommer malum Ischiadicum, Colica Chronica, Nephritis etc. särdeles då Naturen med mycken Swårhet måste utföra sin intention, äntel. när blodet med lika häftighet blifwer indrifwen och såsom till en tijd försluten uti de yttersta ledamöter kommer deraf egentel. så kallad gickt, såsom när desse motus Spastici äro ostadige, och snart här, snart der spela, måste deraf blifwa en så kallad löpande ell. flygande gickt.

Jfrån desse icke aldeles ogrundade tanckar kan iag så mycket mindre gå, som hela series circumstantiarum alt ifrån den tiden Eders HögGrefl. Excellence först gjorde mig den nåden at inhämta mina ringa råd för sin dyra hälsa / den Gud den allswåldige läkaren mildeligen förbättre, stärke och stadfäste / är wichtig och kommer dermed öfverens, så at iag icke har någon den ringaste orsak at tro det hoos Eders Excellence är något wärckel. fehl på lungorna. för öfrigt såsom Eders HögGrefl. Excellence nu betienar sig af Bruns Curen, som Gud gifwe må skie med full nytta, kan iag icke någre andre medel projectera till Eders Excellences förnödenhet, än redan skiet, då iag derom yttrat mina tanckar till Doctor Rosén som nu är Medicus wed Wickzbergz brun¹. Men Supplicerar underdånödmuikel. at få någon kundskap om Eders HögGrefl. Excellences tillstånd en liten tijd effter Bruns Curen är sluten, så skall iag effter min underdåniga plickt icke försumma at med all som största flit och åhåga sträfwa at, så wida den himmelske Herren dertill sin hielprika wälsignelse förlänandes warder, Eder HögGrefl. Excellences dyra och oss allom högst angelägna hälsas conservation befordra med tienlige säkre och utwalde medel. Jmedlertijd och till mit yttersta förflif. iag. etc.

¹ Enligt upplysningar, som jag erhållit af docenten dr Alfr. Levertin låg Wiksbergs brunn i Salem socken af Stockholms län 33 km. från Stockholm. Den försöktes af arkiater Hiärne 1683, och dess förste brunnsmedikus var dr Joh. Gottschalk Tranæus sedan läkare i Medevi och äfwen Ronneby brunnns förste läkare, Kilian Stobæus öfverläkare i Carlskrona 1710. Efter Tranæus följde Samuel Skragge, Johan Lindestolpe, assessor Carl Alstrin. På 1730-talet berättas, »at Koning Friedrich skall nyttjat detta Hälsovatten». Kanske var det under Rosén von Rosensteins tid. Nu har källan råkat i ödesmål, brunnshuset är förstördt och parken är betesmark. En kort berättelse finnes om brunnen af Abrah. Hülphers. Westerås 1770.

Bref från Kilian Stobæus till en obekant person.

Göteborg januari 1725.

Efter äldre afskrift i Lunds universitetsbibliotek¹.

Min högt ährade Herres Passion är en Morbus Complicatus Scorbutus et Melancholia Hypochondrica, eller en förmängd Passion bestående af Skörbuk², och den så kallade miältsiukan, här af kommer swårmodighet, olust till sina Syszlor, tunghet och yrhet i hufwudet, olik appetit, ibland förmycken ibland förliten, mattighet och flere obehagelige påföljder. M. H:s Complexion är och af den beskaffenhet at han ganska mycket Fantiserar³ och underhåller en sådan siukdom, warandes han en Melancholico-Cholericus elkr af ett gallachtigt hettsigt och tort Temperament, och altså af hastigt och för mycket sensibelt humeur, och såszom denne passionen mer än någon annan tillika Dependrar

af både sinnet och kroppsens Constitution, så kan ej annorlunda wara, än at ju mera Sinnet är affecterne undergifwet, ju mera får och kroppen deraf lijda, och är altså Passionen så mycket mer widhängsen och opiniatre, när kroppen af sinnet dageligen får nya occasioner till disOrdre (af oro), För öfrigit grundas i synnerhet slike krämpor utij en för tiok och något skarp blod, hwilken ojämt kring drifwes och fördehlas i kroppen förmedelst en oproportionerat och altför stark åhdroarnas drifft, hwar af här och der trykningar och spänningar förordsakas, som icke allenast kroppen på ett och annat sätt illa Disponera, utan och göra sinnet Inquiet, ängsligt och oförnögd, så at här är en stadig reciprocation, i ty sinnet lider af kroppen, och kroppen tillika af sinnet. Af siälfwa plågorna lærer man och helt wähl kiänna huru de förökas, ju mera man gör reflection på dem och dem achtar, och fast än detta ingalunda är någon maladie imaginaire, som någon frisk och Lustig sig inbillar, så kan man dock intet neka, at en dehl af siukdomen är en altför tendre, aktsam och lydig imagination som altför noga förebildar de förtretel. Objecter, så de samma för förnuftet förskräckeligare och i alt större än de re vera ähro, synas; Hwad nu consequensen af M H:s Swaghet angår, så är den gudij skie lof, ej af särdeles wärde; Skiörbuken kan hafwa något at betyda, men miältesiukan ganska litet, om man allenast rätt skiöter sin hälsa; hwartill densamma nembl:n miältsiukan är en god Præceptor såszom hon som oftaste härom gör tembelige sensible påminnelser; nu at iag, så wida det i hast kan låta sig göra, må biuda till at förnöija M H:e utij sin begiäran, följer häreffter några få reglor, som äro honom nödige at ihogkomma och öfwa, der han will rätt achta och skiöta sin hälsa. Af desze Reglor angå, somblige en god diet och de öfrige ett nödigt Medicinerande, nembl:n.

1:o.

Man bör altid sökia at behålla en Jämn värma; *dock händre Dependera af goda kläder*, än *kakelugnen*, i synnerhet måste man altid hålla fötterna wähl warma, eljest är en tiock slaskot och kall lufft altijd särdeles till men för hälszan.

2:o.

Man gör bättre at man äter ofta under det man kunde, än at man allenast äter en gång om dagen, men rätt wähl och mer än som är nödigt och nyttigt.

3:tio.

Man måste intet wara altför scrupuleux till at wälja mat, ty ofta får man ondt då som maten är aldeles oskyldig. Har iag ätit något tre eller fyra gånger som hwar gång bekommit mig illa, så wore iag wähl altför dåhrlig om iag det än vidare åstundade.

4:to.

För dem som ähro af denna beskaffenhet är alt skadeligit, som *échaufferar* och förhittsar blodet, såszom pepparroth, Senap, Cellerij, lök, och alt utrikes speceri, i Synnerhet peppar och näglickor.

5:te.

All hård och grof math såszom salt och rökat kiött och fläsk, Salt och torr fisk, ost och torkat bröd måste helt sparsamt brukas, så framt man icke will flitigt arbeta och röra sig. All rörig math, gås, grijs, and, Bakelse och dylikt måste man achta sig för.

6:te.

Denn math som gifwer mycket wäder såszom ärtter, kohl och jordärttiskockor ⁴, Pottateds ⁵, — Castanier och dylikt, tienar och icke för hälsan. Men härunder förstås icke andre tendre trögårdzsaker och legumer såszom gröna ärtter, späda turkiska bönor, Spinat, lactuck, och dylikt.

7:de.

Dett som med slem och syra förställer magen, bör man ej heller mycket bruka, såsom meloner, gurekor, rå frucht, etc:a men kokat frucht är ej så ellak, Citronsafft är och en hälsosam Syra. Äpple et par om dagen rå eller stekte äro för en miältsiuklig mycket tienlige, i synnerhet är det en mycket god frukost, — och bättre än både The och tobak, at äta fastande ett stekt borsdorffer äpple⁶ med ett så stort stycke Rhabarber som 2 tolförstycken äro stora.

8:de.

Dett är ganska nödigt at dricka wähl, om man will Conservera hälsan, en fullkommen karl måtte åtminstone på en dag hafwa 3 stop eller 2 kannor wätt till lifs.

9:de.

Men det måste icke i en hast emottagas, utan litet och ofta. Ty stora drycker kunna förderfwa hälsan på en gång, at den ej står att reparera.

10:de.

Dett måste och icke wara stark och hittsig dryck som till den quantitet skall förätas, utan måste öhl och bränwijn ganska sparsamt eller intet, men wijn allenast till nödtorfften brukas.

11:te.

Ju hettsigare wijn äro, ju mindre måste deraf brukas, Renskt, Mosler, och Campaignewijn ähro wähl de bästa, der näst en fransk som ej är alt för ung.

12:te.

Drickat måste wara wähl kokat ingalunda för starkt, icke hårdt, och hwarken nytt eller mycket gammalt.

13:de.

Alla buttlade och giäsende liqueurer göra oro och hetta i bloden, och förord saka wäder.

14:de.

Caffe och The äro för hälsan aldrig otienlige, om man will derpå wackert röra och bemöda kroppen, och icke iust på en gång der med fylla magen, men gör man en sådan dryck, i synnerhet The, alt för starckt, dricker deraf mycket på en gång, och sitter derwid stilla, så är fåfängt at tänka det skulle kunna bekomma wähl.

15:de.

Man bör lämbna naturen sin rätta och fulla sömn, men det i rättan tijd, om natten och icke om dagen, 8 à 9 timmar må man wähl såfwa, om man kan.

16:de.

Man skall icke straxt lägga sig till Säng, när man om afftonen kommer ifrån måhltijden.

17:de.

Man skall icke straxt i en hast kasta kläderna på sig och fara utuhr sängen i lufften, utan häldre skall man stå en tima förr upp af sängen, och gå omkring i Cammaren at sängewärman så småningom må förgå.

18:de.

Ju mindre man sitter stilla, Ju bättre gör man, och Ju mera man rör sig och bemödar kroppen Ju bättre mår man, En Jämbu stadig och ej för stark motion är mer än alla medicamenter, ty densamma Corrigerar all skadelig math, præserverar för siukdomar, och är wähl äfwen för ganska många en wijs och tillförlitelig Cur. Af all motion, är rida bäst, der näst at gå.

19:de.

Detta är nu en kortt, men förmodel:n nog utförlig underrättelse om hwad man wid kroppsens skiötande har at observera, men det är icke mindre nödigt at för Sinnet ställa en lag (låg?) och god Diet, och densamma i det nogaste efterlefwa. Ingen kan neka, som har ett sundt förnuft, at måttelighet i mat och drick är ibland de wissaste medell till at bibehålla hälsan och lifwett, *men ett jämt och lika sinne som affecternas trälldom ej är undergifwet utan fritt och tappert, är ibland de wijsaste medlen till at bewara en god hälsa och långt lif, det aldra wiszaste, och altså det nödigaste man har at beflita sig om. Denna konsten är så swår som den är nyttig*, men är dock långt ifrån icke omöjelig, hela grunden här till och hela fulkommeligheten af denna konsten beror der uppå at man rätt kan styra och innom wisza gräntsor och bommar kan sluta och innestängia *den omätteliga och ostyriga kiärleken, som man merendels hyser för sig sielf*. Denne måste först och sidst kufwas, och tämjas, om han icke skall wälldränna. Mången tårt och orätt till min heder skulle iag ej kunna se, om icke denna kiärleken satte mig Glasögon på näsan, som dock som oftast äro bedrägelige. Mången förlust och olycka, skulle wähl kunna glömmas, om intet densamma sorgfälligheten för sin wälgång och räddhogan at lefwa i mindre ansende och förmåga det skulle hindra; och är nu dock den lyck-sahligheten at lefwa i större ansende och förmåga mera i inbillningen än i siälfwa wäretket grundat, ty det wisza kiännemärcket af timelig lycksaligheet, näml:n *Förnöijelse*, som felas rätt ofta, Ja oftare än wid de mindre wilckor. Och om iag icke altför noga mina egna goda egenskaper mig förestälte och fullkommeligare dem ansåge än de wärckeligen äro, och deremoth mina fehl förringa, Ja wähl aldeles för mig sielf förnekade, så skulle iag wähl lätteligen kunna uhrsächta en annan, som ej fant så stora ordsaker at älska mig, som iag siälf. Den förföriska siälfkiärleken förblindar oss och ofta så, at wij anse det för en stor förmån, som är ingen ting, och det för dygd, som är wärckel:n last och dårskap. Kunde wij rätt bruka vårt förnuft, så skulle wij och helt offta finna, at det är flärd fåfängia och lapperij, som denna siälfkiärleken osz såszom et högst önskeligit nöije inbildar. Detta har iag ingalunda i den meningen skrifwit, som wille iag understå mig at gifwa M. H:e några lärdomar, i synnerhet som iag helt wähl förfarit, redan föruth, at han är dermed wälförsedd, utan min tanka är allenast at gifwa honom tillfälle at efftertänka siälf den endaste souveraine Medicinen som finnes till at dämpa de för hälsan skadel:e affecters häftighet, och det är godt tohlamod, hwilcket öfwerwinner alt. Och här af följer at den som är en god Christen och lärdt förneka sig sielf, har deraf en oförlikelig förmån äfwen uthj timlig mätto.

20:de.

Jag måste änteligen skrida närmare till det som man egenteligen plägar fordra af en läkare, som är at föreskrifwa tienlige Medicamenter emot passionerne, som kroppens oroo, härrörande af blodens och wättskornes orichtiga omlopp och annan deras för hälsan präjudicerliga beskaffenhet kan rätta och förbättra. Här till tienar nu, at man betienar sig då och då, i synnerhet när man någon särdeles oroo och oordning i kroppen förnimmer, eller och antingen genom omättelighet wid mat och dryck eller dymedelst at man är af en hastig och häfttig affect blifwen öfwerilat och altså der af har at befara någon stark förändring och rörelse i bloden, af mit röda saltachtige Pulver, hwilket här hos Apothekaren H:r Bauch finnes under det namnet Pulvis Antispasmodicus Duplex⁷, hwaraf ett par dagar i slag 3 à 4 gånger om dagen en god knifsudd intages;

eliest brukas till Preservatif 3 à 4 gånger hwar weeka 30 droppar af min Mixtura Tonica som dersammastädes finnes, hwar 14:de dag i nedanet 20 st. af mine Polychrest-Piller, hwilka äfwenledes på samma ställe kunna fås; desze intages om morgonen och fastas der på till middagen.

Widare är det högst nödigt både till at förminska den öfwerflödande bloden och des tiockhet och skierpa Corrigeria, at bruka nästa nedanet effter dag jämnningen om wåhren ett kryddewijn effter hosfogande Recept, hwilket när man 3 dagar brukat, låter man slå sig åder på foten och igenom en temmelig incision uttager 6 à 8 untz blod, och sedan med kryddewijnet Continuerar så länge det warar;

Sluteligen finner iag mig än hafwa följande frågor utj min H:s memorial at beswara.

1:mo. Om man må dricka Portugies-wijn om morgonen och äta då riktigt ett stycke bröd till frukost?

Att göra detta en eller annan gång när man är på resor stadd, och wädret är kalt, kan icke skada, men at göra deraf en wahna är icke nyttigt.

2:do. Om man får om sommaren dricka kalt watten om morgonen till en pipa tobak? Swar: Så länge sommaren räcker är det icke otienligt, särdeles om man hafwer godt watten.

3:to. Om man skall äta allenast en gång om dagen? Swar: Man gör bättre om man äter 3 gånger måtteligen än en gång sig rätt mått.

4:to. Öhlost om han är tillåtelig samt smör, Bröd och ägg? Detta är alt godt och Innocent.

5:to. Hwad det har att betyda at utj hans Urijn faller till bottnen såszom röd sand eller grus? Dett är icke något rödt sand eller grus, utan är mycket ordinairt at de som hafwa skörbuk låta sådant uhrin.

6:to. Om tobaken är nödwändig? Så wida man därtill want sig, får man wähl bruka den något, men ju mindre ju bättre.

Till förekomma af wisz förtrettelighet som ungarlar i sömnen pläga hända och Naturen mycket förswagar, tackes M. H:e följande reglor observera:

NB:e 1:mo. Antingen med det första giffta sig eller och ganska ringa eller intet omgås med Fruntimmer.

2:do. Aldrig såfwa på ryggen.

3:to. Aldrig lägga sig med fulla blåsan, hwad han till nödtorfften af wått bör förtähra, taga så dags till lufs, at man kan hafwa tijd det aftappa innan man såfwer.

4:to. Man måste och för denna ordsaken skull fly alt det som naturen echaufferar och retar, det ware sig mat, drick eller något recommenderat hetsigt Medicament, warandes en slätt ryttare som på en altför willig häst brukar spårar.

Nu will iag förmoda at så wida det iag utj denna min oroo och nästan stadiga öfwerlopp warit giörligit, hafwa giordt M H:e nöije, åtminstone skulle iag det hierteligen önska och högeligen fågna mig deröfwer, om iag detta mit ändamåhl kunnat nå, såszom iag altijd skall finnas

M H:e.

Giotheborg dagen för min afresa,
will Gud — 1725.

Hörsamste Tienare
Kilian Stobæus.

¹ Detta bref är meddeladt efter en gammal afskrift, som finnes bland Stobæiska manuskripten, men som ej är skrifven af Stobæus. En del ändringar äro gjorda i öfverensstämmelse med brefvet sådant det är publiceradt af J. L. O(dhelius) i »Läkaren och Naturforskaren» X Bd. 1791 under titel »Memorial», såsom han säger, Stobæus »denne berömlige Läkare til åminnelse, och för kännare til jämförelse med våra tiders sätt att bota sjukdomar». »Läkaren och Naturforskaren» är så föga tillgänglig, att jag ansett befogadt 116 år efter O(dhelius, men på samma grunder som han, än engång meddela detta medicinska bref med sina intressanta dietetiska föreskrifter.

² Skörbuk eller Skörbjugg var ej fullt motsvarande, hwad vi nu mena med Skörbjugg.

³ I brefvet i »Läkaren och Naturforskaren» står här »foverar».

⁴ I samma bref står »Kron- och jordartiskoekor».

⁵ Pottateds. I samma bref står »Baratas», säkerligen feltryck för Batatas rotknölnarna af Convolvulus Batatas L. Huruvida Stobæus skrifvit Pottateds eller Batatas eller bådadera är nu ej lätt afgöra. Pottateds är tydligen ett namn på potatis skrifvet på en tid då potatisen ej var mycket i bruk. År 1723 infördes potatisen af J. Alströmer och var alltså något aldeles nytt äfven i Göteborg. Batatas voro kända i vidare kretsar långt förr än potatisen.

⁶ Bornsdorfer äpple voro kända såsom goda äpplen sedan lång tid tillbaka.

⁷ Pulvis antispasmodicus duplex. I Stobæi Huusapothek upptages ett Pulv. Antispasmodicus ruber.

⁸ Polycrest-pillar. I Archiatern Kilian Stobæi Huusapothek står härom. »Pilulæ Polijchrestæ, Balsamiska Polijchrestæ-pillar, som Archiatern sjelf gifwer präparerade men ej recept uppå». »De öppna lifwet utan til at giöra naturen emot, eller den samma med wäld til något drifwa etc».

Bref från Kilian Stobæus till Riksrådet Grefve Gustaf Bonde¹.

Lund den 5 Januari 1738.

Förut tryckt i Anteckningar om Bondesläkten af Grefve Carl Trolle-Bonde.

—»— Nådige Herre.

Eders Höggrefl. Excellence tacktes efter sin högtbeprisliga mildheet, ej annorledes än Nådigt upptaga dänna min underdån-ödmjuka uppvachting, hwarmäd jag först understår mig uti aldra djupaste Veneration betyga min innerliga hjärtans önskan, at E. E. tillika mäd hela E. E. familie alt framgjent dätta nysz ingångne och många hädanäffter tillkommande Åhr uti allhög lycksalighet och förnögelse må igjenom gå och fullända; och således wårt kiära fädernesLand och hela den lärda werlden länge få hugna sig af en så hög och mild Herres höga wishet och huldaste och högst gagneliga wårdande!

Därnäst fördristar jag mig uti lika djup ödmjukhet härmedelst förklara den aldra skyldigaste tacksambhet, hwarmäd dänna E. E. höga Nåd och besynnerliga ynnest på dät aldra högsta wördar: at E. E. icke allenast mit ringa arbete har täckts igjenomläsa, utan ock äffter sit skarpsynte och djupa inseende icke mindre uti wår mörcka gamla Historie, än uti alt annat som förtjänar Namn af Solide Lärdom, Nädigt behedrat dät samma mäd sådane anmärkningar, som både witna, at E. E. finner et Nädigt wälbehag uti dessa studier, och att dät måtte wara et alt för litet och subtilt feel, som E. E. ej straxt skulle märkia; såsom at tillika gifwa mig och andra, som sig därmed bemöda, den fägnessamma försäkran, att ibland Rikets högste Herrar och Män äro de, som mäd ej mindre Lärda än Nådiga ögon anse ett sådant bemödande och icke förneka dät sit skiälige wärde, utan dät samma häldre Nädigt understödia och befordra. För den skuld jag ock ej annat kan än mäd en fullkommelig tillförsikt til E. E. högt priswärda mildhet och ädelmodighet underdån-ödmjukast Supplicera, dät tacktes E. E. mäd sin wanliga höga Nåd ansee mädföljande mine Ursächter, som wäl ej äro så aldeles ogrundade, men dock icke tillräckeliga, mäd mindre E. E. nädigt tacktes antaga däm därföre; äller åtminstone fast än en liten skum- och enögd och måtelig lärd man ej kan påstå at niuta til godo den stora Homeri Priwilegier, likwäl säga härtill et Nädigt: Bonus interdum dormitat Homerus. Och för öfrigt förunna mig dän höga Nåden, at wara räcknad ibland E. E. aldra ringaste och trognaste Clienter och wördare, såsom dän där mäd et oskrymtat zele och aldra djupaste undergifwenhet oafåtel. förblifwer

Eder HöGrefl. Excellences underdån-
ödmjukaste tjänare

Kilian Stobæus.

Lund d. 5 Januarii 1738.

På de anmärkningar wid H. K. May:sts wår allernädigste Konungs Stamtafla²), hwarmed hans höggrefl. excellence —»— Gustaf Bonde behagat nädigt hedra detta mitt ringa arbete, som jag till att utföra H. K. May:ts släktregister ifrån forna Swea

Konungar uti underdånighet användt, är detta min underdån-ödmjukaste förklaring.

Jag erkänner med aldra djupaste wördnad den nåd, som E. E. medelst dessa påminnelser emot min ringhet ytttrat. Jag erkänner ock, att desamma äro så grundeliga, att jag billigt må frukta, att föga något tillräckeligt lærer kunna däremot sägas till min ursäkt. Men det kan dock ej annat än fägna mig, att en så hög och nådig herre gifwit sig den mödan att igenomögna mitt alltför ringa arbete, och att desz fel blifwit upptäckta af ett så stort och klar-lysande ljus, så att jag synes böra förtjäna undskyllan, om jag heldre will hafwa begått små fel än gått miste om en så stor ära. Emellertid måste jag tillstå, att jag alldeles, om jag felat, felat af oförakt, emedan jag följt häruti, hwad Ynglinga-ätten widkommer, Are Frodas uti desz Schedis befintliga Landfedgatal, hwilket jag trott böra äga så mycket större witsord, som han är öfwer 100 år äldre än Saxo Grammaticus och Snorre Sturlesson, hwilken senare icke allenast uti sitt företal och på åtskilliga andra ställen uti sitt werk sig denne Are åberopat, utan ock lämnat honom uti Olof Helges saga uti 189:de capitlet detta märkliga wittnesbörd: »þesfa grein Kongdöms hans ritapi fyrst Ari prestur þorgilssun hin froði, er bæði var vitur oc Sanfögull, minnigur oc Sua gammal mapur etz», har jag ock haft orsak att tro, det denne auctor har warit här uti så mycket mera sannfärdig och grannlaga, som han här uppräknar sina egna förfäder.

Deszutom komma ock våra egna scribenter närmare öfwerens med denne Serie Genealogica än den, som Snorre Sturlesson uti sin Ynglinga Saga och Thormodus Torfæus anförer uti sin bok »de Serie Regum Daniæ» Lib. III cap. I. p. 217. Men isynnerhet träffar härmed in den »Catalogus Regum Svethiæ», som finnes »in Monumentis Benzelianis» p. 68 och hwilken våra mesta gamla chrönikeskrifware synas hafwa tagit till fundament, fastän de något ändrat och tillagt. Därtill kommer ock detta, att icke allenast vår Peringskiöld uti Swea och Göta Konungars ättartal p. 7 n:r 50 utan ock Edda Islandorum, som beropar sig ock på Haleyatale, gör Yngwe, Othins son, till Ynglingarnas stamfader, men däremot Snorre Sturlesson, blandandes Niordur af Noatunum och Niord, Othins sonson, med själfwa Othin, som, sedan han war blifwen Konung i Sverige, också kallade sig Niordur, anser Yngwe Frey derföre. Hwarföre ock den lärde antiquarius Andreas Bussæus uti sina notis öfwer dessa Schedas Ara Prests Froda och orden: »Yngvi Tyrkia Konungr» p. 76 skrifwer sålunda: »Hic fuit Odini Asiatici filius ut ex Islandicis Septentrionalium Regum Genealogiis Langfedgatal dictis notum est». Alltså har jag här tyckt mig böra, hwad släktlinien särdeles angår, något wika ifrån Snorre Sturlessons auctoritet, som jag eljest uti vår äldsta historia ganska högt aktar och således låtit kanske bedraga mig af denna ärliga prästen Are, på hwilken jag måste skylla följande förseelser, näml.

1:o) Att jag satt Alrekr för Agne, hwilket kanske kan wara en error, som ex incuria Librariorum har sitt ursprung. Emellertid att samma willfarelse måste wara tämmeligen gammal, wittnar förenämnda Catalogus R. S., som också sätter Agne, den han kallar Ingemar, efter Alarie och kallar honom hans son, hwilket ock Ericus Olawi och den gamla mindre Rimkrönikan gör, såsom ock en annan liten af Joh. Messenio år 1615 utgifwen chrönika.

2:o) Egill har jag ock gifwit tillnamnet Wendilkraka efter samma document, näml. Ara Prästs »Nofn Langfedga Ynglinga oc Breydfirdinga», men wet, at Snorre Sturlesson tillnämner honom Tunnadolgi i anseende till det långwariga krig, som han förde med sin faders skattmästare, Tunne. Äfwenwäl uti förr anförda Catalogue R. S. står ock Egill Wendilkraka, hwilket också mindre Rimchrönikan och Ericus Olawi samt Loccenius bifalla.

3:o) Är alltså detta orsaken, att Ottar mist sitt tillnamn, som han efter Ynglinga sagan borde hafwa.

4:o) Men att jag äntel. tillagt Kong Swen uti Dannemark, som eljest kallas Swen Ulfsson eller Estritsson, det tillnamnet Magnus, hwilket ock synes fått en Virgulam Cen-

soriam, kan jag icke rätel. skylla på Are Präst, men wäl på alla de präster, som då lefde i Skåne och Dannemark; ty medan han först inrättade där wissa biskopsdömen och försynte de andliga fäder med tillräckeligit underhåld, blef han af dem till ett tack-samhets tecken kallad den Store och hans son, Konung Knut, fick för samma mildhets skull heta Helig. Eljest auctoriseras detta tillnamnet först af »Diplomate dotationis ecclesiæ S. Laurentii Lundensis», hwaruti står: »Ego Onuto quartus Magni Regis filius». Därefter brukas det på ett mynt, som assessoren Keder utgifwit, på hwars ena sida står med runor: »Sven Aulfiets frente» och på den andre med anglosaxoniska bokstäfwer: »Magnus Rex». Ändtligen står uti en gammal Codice membranaceo Bibliothecæ publicæ, som innehåller: »fastos necrologicos Ecclesiæ Lundensis IV Kalend: Maij Anniversaria Svenonis Magni, Regis Christianissimi, etz». Jämwal står uti en Cataloge R. D., som finnes uti samma pergaments bok och uti en disputation af en candidat wid namn Boström 1734 utgifwen och illustrerad, dessa orden: »Sveno Magnus Rex MXLIII f. r, XXX». Detta är allt hwad jag kan förete till at bewisa, att jag icke alldeles af själfswäld eller wårdslöshet gått ifrån det, som Snorres Ynglinga Saga föreskrifwer och berättar, eller eljest de trowärdigare historici gifwa wid handen, som jag uti djupaste ödmjukhet beder E. E. ej onådigt wille upptaga.

För öfrigt skall jag icke underlåta att detta och hwad eljest torde wara felet notera och anmärka uti de små Commentarier, som jag har under händer till samma stamtaflas vidare illustrerande och bestyrkande att framgifwa, hwilka så mycket mera lära behöfwat, som där äro åtskilliga ställen, som höra till mædii ævi historiam, hwilka icke just alla, utan att få höra mina skäl och documenter, lära gilla; ehuruwäl jag har tyckt dem wara wäl nog grundade, då jag noga jämfört och nagelfarit historien med alla omständigheter, som därwid böra skärskådas. Lund d. 5 Januari 1738.

K. Stobæus.

¹ Grefve Gustaf Bonde f. 1682, d. 1764. Riksråd 1727. Präses illustr. i Vet. Societeten i Uppsala 1737—39, alltså då Stobæus skref sitt bref. Akademikansler för Uppsala Universitet. Led. af Vetenskapsakademien och Vitterhetsakademien. Han utgaf ibland annat genealogiska arbeten såsom »Åttartal uppå forna Svea Konungar med deras Gemåler» och var på flera områden en lärd man, som, i synnerhet sedan han 1739 nedlagt rådsembetet, äfven sysselsatte sig med naturvetenskapligt arbete.

² Schema genealogicum Friderici Regis etc. af Kil. Stobæus.

Bref från Kilian Stobæus till generalen grefve Charles Emile Lewenhaupt.

Efter koncept bland Stobæus manuskript ¹.

Dätta lilla wärck ², som mera i anseende till desz höga ämne, än den Mödan som där uppå är använd bör hållas före at wara af stort värde, hade jag tänckt uti diupaste ödmjukhet tillägna Högwälborne Herr Grefwens och GeneralMajorens nu Högsaliga Fru moder ³. Men såsom den allwisa Guden har behagat ifrån dätta usla och dödliga Lifwet till den Himmelska Härligheten Hanne imedlertid affordra, understår jag mig nu Högwälborne Hr Grefwen och GeneralMajoren, såsom den där närmaste Rätten härtill hafwer, dät samma aldra ödmiukast tillskrifwa. Nog weet jag det fullwist, at Högwälborne Hr Grefwens och GeneralMajorens Ädelmodighet och andra stora Förtiänster äro så många och så fulkommelige, at de ingalunda behöfwat at lära sit Skjen och sin Fägring af de Framfarne och døde; Mig är ock icke obekant, at Högwälborne Hr Grefwen och GeneralMajoren, ehuru Hög och Anseenlig Hans Härkomst är, sig ingalunda där af förhafwer; ej heller hoos andra mera anseer Släkten och Blodet än Wett, Dygd och Tapperhet; men såsom dät likwäl är onkelig, att alla rättsinniga ansee dät för en dubbel, ja aldeles owärderlig Ähra at kunna i wärcket bewisa sina egna högtbeprisliga qualiteter ej wara uti Snille och Mandom sämre, än de som förordsakat desz Förfäder ett odödligt Namn och en Högtberömmelig Äminnelse, som ej förgår förr än siälfwa

wärlden. Så lærer ock jag, kunna göra mig wiszt hopp därom, at Högwälborne Hr Grefwen och H. M: som uti en hög grad äger dänna höga förmonen ej onådigt upp-tager, att jag som på dät högsta wördar Högwälborne Hr Grefwen och Generalmajoren och desz höggrefl. Famille, och jämwäl därtill på det högsta är förbunden, fördristar mig till dänna min aldra ödmukaste wördnadz och Tacksamhetz betygande framwisa dätta lilla utkast till ett Släcktregister, om hwilket man ej lærer kunna säga mindre, än att dät är ett af de förnämsta och märckwärdigaste, som uti hela Norden kan upp-wisas. Jag tillstår wäl, at et så ädelt och ymnigt ämne hade kunnat mycket bättre och widlöftigare utföras, och till en högre Ålder mäd desze åttartal uppstigas, samt desz leder mäd många märkliga Berättelser utur Historien utprydaz. Men min tid, som mig på så många sätt är betagen, har mig dät denna gången ej welat tillåta; alljest wore dät ej så mycket swårt at dänna Bristen uppfylla, emädan våra Historier skaffa nog sådan kunskap, där mer Helsa, lufft och ledighet hade giordt mig Biträde till dätta Arbetet at jag deras Fructbarhet fådt nyttia. Är alljest något feel begädt, måste jag skylla dät på de Böker och Documenter, som jag följt; hwilka wäl warit de bästa som jag kunnat få, men dock ej så fullkommelige at jag ju gärna önskat dem bättre och utförligare. Särdeles som de föga Underrättelse gifwet om de nyare tider och dem som nu lefwa dock har jag swårt wid at tro, at Man skall kunna wisa mig häruti några stora äller rät många Feel, äller ock många Genealogier, som på gå så widt, som dänna och äro dock så riktige, oemotsägelige och wälgrundade, som dänna; hwaruti om äntel. något skulle brista dät samma lättel. lærer kunna rättas äller supleras. För den skuld täcktes Högwälborne Hr Grefwen och GeneralMajoren mäd wanlig Hög Gunst ansee dätta lilla arbete, såsom ett ringa Bewis af den diupa wördnad, hwarmäd jag oaflåtel. förblifwer

Högwälborne Herr Grefwens och GeneralMajorens

¹ Å manuskriptets baksida står Lewenhaupts namn, och stämmer det fullt med innehållet, att brefvet är till honom. — Grefve Charles Emile Lewenhaupt f. 1691 var den bekante, olycklige generalen och landtmarskalken, som på den tid detta bref skrefs, hvilket med all sannolikhet var 1740 och 1741, åtnjöt sin största popularitet både såsom politiker och militär.

² Säkerligen menas härmed Stobæus stamtafla öfwer den Lewenhauptska släkten, om hvilken Lagerbring talar och som finnes i manuskript bland Stobæus papper. Ett exemplar af Stobæus Conspectus Regum et Dynastarum Svethiæ etc. tillsammans med »Schema genealogicum Friderici Regis etc., har tillhört De la Gardieska arkivet.

³) Grefvinnan Amalia Wilhelmina Lewenhaupt var född 1663 von Königsmark och dog 30 januari 1740 på Öfveds kloster. Brefvet måste alltså vara skrivet efter denna dag.

Bref från Kilian Stobæus till en obekant professor.

Efter Stobæus koncept.

I. G.

Den Heder och Förnögelse, som Hr Professoren förmedelst sin gunstige Skrifwelse af d. 7 nästledne behagat mig göra, erkiänner jag mäd skyldigste wördnad och Tack-samhet. Men beklagar likwäl at jag finner mig föranlåten at straxt i Början af dätta mit hörsamste beskylla Hr Professoren, at hafwa om mit lilla Sceeto Historiæ Patriæ¹ fått ett omdöme, som mera witnar om en höflig och Artig Man, än en rätwis och sträng dommare. Ty dät gunstigaste omdöme som jag kan wänta mig, så wäl om mine Lectioner, som mine förSkriffter, är wäl i at Meningen kan wara god, men ut-förandet sådant som man kan förmoda af en Siukling, af en läkare som blifwer dagel. och stundel. öfwerhopad mäd Rådfrågningar och af en Historico, som fådt dänna Be-ställningen sedan Lusten at läsa och Minnet, som skall göra läsningen nyttig, wore för-lorade. Hwar nu Tid, Hälsa, Lust och Minnet slå feel, där lærer man förgiäfwes söka något, som duger särdeles in historicis. Imedlertid är jag Hr Grefwen G. Gyllenstierna² högtförbunden, som behagat gifwa Hr Prof. en så fördeelacktig idé om mit wäsende;

Men kan ändock ej annat än wara misznögd därmäd, at sådant mera hänflyter af denna wackra Herrens Fromhet och berömmelige Wane, at tala wäl om alt; än någon min Rätt.

¹ Är förmodligen disputationen: *Introductio compendiaria in (notitiam) fundamentorum Historiæ civilis, imprimis patriæ. Resp. Zach. Aar. Kihlgren 1740.* Knappast troligt är det fråga om Fredrik den I:stes stamtafla.

² Grefve G. Gyllenstierna var förmodligen grefve Göran Gyllenstierna af Björckesund, sedermera Riksråd. Han var säkerligen, då brefvet skrefs, ej mera än 17 år gammal.

Bref till Kilian Stobæus.

Från *Casten Aulin*, 1. Kropp 25 april 1731. 2. 14 juni 1740.

Martin Andreas Bauch, Göteborg 2 december 1732.

Magnus von Bromell, Stockholm 1. 24 september 1726. 2. del af bref 18 sept. 1727.

H. L. Bunge, Stockholm 22 mars 1732.

(Ett bref från Kilian Stobæus till Bunge).

Anders Celsius, Upsala, del af bref 27 Maj 1731.

Olof Celsius, Upsala 1. siste november 1730, 2. 26 november 1731, 3. del af bref 16 december 1731.

Ludwig Ulrich Dysmer, Bergen 28 och 30 juni 1741.

Joh. Ebh. Ferber, Carlskrona, 1. 30 september 1727. 2. 26 november 1727.

Joh. Heinr. Ferber, Frankfurt am Mayn, 3 februari 1730.

J. C. Foss, Köpenhamn, 1 25 augusti 1733, 2 24 september 1734, 3 9 februari 1736.
(Två bref från K. Stobæus till Foss).

Th. Wülh. Grothaus, Köpenhamn 1 15 september 1731, 2. 8 november 1731, 3. 29 febr. 1733, 4. 22 december 1733.
(Ett (två?) bref från K. Stobæus till Grothaus).

Sven Hof, Skara 7 februari 1741.

Joh. Ihre, Upsala 14 oktober 1735.

David Samuel Koulas, 1. Upsala, 27 september 1728, 2. Engsjö 28 december 1728, 3. Halle in Sachsen 25 Juli 1730, 4. Halle 1730, 5. Jena 2 januari 1731, 6. Jena 26 mars 1731, 7. Lauban 24 mars 1732, 8. Lauban 9 juni 1732.

Johan Heinrich Lincke, Leipzig, 1. 26 juli 1732, 2. 16 maj 1733. (Ett bref från K. Stobæus till Lincke).

Carl Linnæus.

[Ibland Stobæus papper finnas förut offentliggjorda, här ej omtryckta bref från Carl Linnæus-von Linné, 1. Stenbrohult 1728, 2. Upsala 8 november 1728, 3. 23 juni 1729, 4. 25 mars 1730, 5. 1 september 1730, 6. del af bref 1730 eller början af 1731, 7. 12 oktober 1731, 8. Lappland 12 juni 1732.]

Joseph Monti, Bologna 7 februari 1734.

H. Münter, Lübeck 13 Augusti 1738.

Levin Möller, 1. Krageholm 12 juni 1737, 2. Upsala 19 januari 1739.

Christina Piper, Krageholm 9 november 1736.

Nils Rosén von Rosenstein, 1. Halle 4 januari 1729, 2. Ett rekommendationsbref från Stobæus för Rosén von Rosenstein.

H. S. Sivers, 1. Lybeck 9 augusti 1733, 2. Köpenhamn 11 augusti 1734, 3. Norrköping 5 juli 1735.

Sparre, Mariestad Ryholm, 1. 2 augusti 1733, 2. 13 februari 1735.

[*Christianus Stieff*, Breslau 18 juli 1733, skrifvet till Koulas].

Lars Christopher Stobée, Barsebäck 27 februari 1725.

Carl Carlson Treutiger, Göteborg, 1. 8 september 1736, (2. ? 21 augusti 1737).

Christopher Jacob Trew. Nürnberg 30 september 1733.

Bref från obekanta.

Bref till Kilian Stobæus från kyrkoherde Casten Aulin i Kropp.

Casten Aulin f. i Åhus 1687, son till kyrkoherden och riksdagsmannen Oluff Aulin och Christina Rönnow, dotter till den bekante pastor Casten Rönnow, Carl XI:s vän och enligt traditionen räddare i Åhus. Aulin kallades till kyrkoherde i Kropp 1710 af öfverstiinnan Barnekow f. von Ascheberg, men prestvigdes först 1711, pastor i Malmö 1743, riksdagsman, teol. dr, död 1763. Casten Aulin samlade fossil från Kropp åt Stobæus, hvarom denne talar i sitt arbete om dendriterna. — Han var »känd såsom en lärd och begåfvad prestman».

1.

Min gunstige och käraste H. Broder.

Mig är det hiärteligen kiärt att min käraste H. Broder är nu så frisk att han orkar småbaunas på sin kant, iag tackar och mångfaldigt för brefwet men bannorna will iag hafwa att qwitta på till een annan gång, ty denne gången hade iag inga för-tiänt. Jag wiste iu att min käraste H. Broder var myckit svag och i sådant tillståndh som iag sedt, att han fådt brefv med rödaste gullet till inälfwer, men har dock varit för honom beswär till att taga det emoth, fast det plägar wara det krafftigaste ano-dynum¹, hade iag då icke skiähl till att täncka, att mitt brev fast det hade några fattiga foglar medh sig i föllie, kunde icke annat än vijdh min käraste H. Broders från opaszelighet wara till larm ock oro, emedlertijdh tackar iag ännu een gång käraste Syskonen², som behagat så benäget uptaga min ringa sändning, den gode Guden vähl-signe dem som emoth mig alltijdh föllia hans exempel och skrifve villian af för gär-ningen; Min lulla som nu Gudi lofv är tämmeligen hurtig låter med mig tusenfalt hållsa; Guds nådige beskydd hägn och vählsignelse vare nu ock alltijdh öfver käraste Syskonen det önskar troligen

Kropp d. 25 Aprilis
1731.

Min gunstige och käraste H. Broders
Trogne ock egne Tiänare
Casten Aulin.

Till Söndag har iag fådt brefv af Conistorio till att prädika uthi Landzchona, gudh hjälpe mig att fullgiöra deras befallning, det öfriga weth gudh iag intet åstundar.

¹ Smärtstillande medel.

² Syskonen voro Kilian Stobæus och hans syster Brita Cecilia, gift med räntmästaren Svenonius.

2.

Min gunstige och käraste H:r Broder.

Min gunstige H. Broders breffv som alla tijder är kärkommit har denna gången förordsakat mig en dubbel fägnad, som det både berättas mig att det lugnat lijtet på lofftet, som och gifver mig löffte om min gunstige H. Broders kära visite den iag nu alt för länge saknat, så att iag tror intet iag haft den ähran sedan iag senast gjorde kljnegille¹, ock nu bär det åter till igän, effter iag i åhr rifvit ner min gamla Bohlestuga som förmodeligen stådt i Syndafloeden, emedan där fantz een . . . (?) på Ryggåsen. War altså hiärteligen wählkommen Min gunstige H. Broder, hafresoppan skall vara färdig, ock det är fullkomligt huushållangrep, när man kan gifva folket Soppan och hästarna grynen, den gode guden uppehålle gunstige Syskonen vjdh hällsan ock ledsaga dem vähl fram. Han hafve ock sin hand öfwer vår backe, så hoppas iag där blifwer något till rådt, äthminstone blijr iag så glad när iag får den hugnaden att se käraste Syskonen hoos mig, att iag gifwer dem snack för alt sammans.

Om vår Prosts ankomst har iag ännu ingen wijdare efterrättelse, än att han skrifvit det han ville komma uthj Junij månad, men ingen visz Termin är ännu uthsatt, så snart iag får någon kunskap där om, skall iag ej underlåta att gifva det vjdh handen.

I hvad H:r Magister Swenonius² angår, så är iag honom till all Wänskap förbunden, Men som Min gunstige H. Broder behagat gifwa mig sin befallning här om, så har han dubbel rätt till att bruka mig om iag i något vähl kan vara honom till tröest, det skall ock hiärteligen fägna mig, om mitt ringa vittnesbörd om den vackre Mannens goda egenskaper kan upmuntra vår Mah.. till att med fult alfwar lägga sig uth för honom.

Nu väntar iag med första den hugnaden att få veta huar när det lijder till uppbrottztijden för käraste Syskonen, då iag skall stå som een spändt hacke på Kroppz backe att taga dem emoth, emedlertijdh anmähler min ock de minas ödmiuka hällsning hoos bägge gunstige Syskonen den gode guden välsigne och bevare dem det önskar iag troligen och med all vördnad framhårdar

Kropp d. 14 Junij

1740.

Min gunstige och käraste H. Broders
Ödmiuke trogne Tiänare

Casten Aulin.

P. S. Om min gunstige H. Broder råkar H:r Profeszor Lagerlöfw och finner tillfälle att lägga ett ord till godo för det bedröfvade huset i Cimbrishamn³, ber iag där om ödmiukeligen; de ligga mig öfwer att iag skulle resa in till Lund och recommendera een Nådårs Präst som åhr dit kommen ock heter Cronander, att han måtte komma på Förslaget till husetz Conservation, Men för Bönedagen kan iag intet komma, och kan hända sedan blefwe det förseent.

¹ Kljnegille är ett gille, som firades, när trästommen till ett korsverkshus blifvit uppfördt och väggarna skulle »klinas» med lera.

² Magister Svenonius var troligen Jonas Svenonius f. 1706, son till kyrkoherde Mikael Svenonius i Löderup och sonson till biskopen i Lund Enevald S., blef magister 1733, kyrkoherde i Nöbbelöf 1742 och i Walinge och Kattarp 28 Jan. 1746, prost, död 1768. Gift med Helena Sophia Lagerlöf, dotter till professor Erland Lagerlöf och alltså kusin till den senare, i breffvets P. S., omnämnde teologie professor (Nils) Lagerlöf.

³ Detta var sterbhuset efter kyrkoherde Johan Christopher Corvin, som plötsligen dött den 29 sept. 1739 och efterlämnat enka och 9 barn. Peter Knutsson Cronander blef 1740 nådårsprest i Cimbrishamn och rekommenderad af konsistorium, kyrkoherde därstädes 1741 samt ingick gifte samma år med enkan till sin företrädare. Alltså fick Aulin allt anordnad såsom han önskade, kanske med Stobæus hjälp. Om det var till Cimbrishamnsboarnes glädje är ej så säkert, då det Cronanderska huset, enligt Cavallin, fört ett mindre anständigt lefverne.

Bref från Apotekare M. A. Bauch i Göteborg.

Martin Andreas Bauch, f. 1693 uti Güstrow i Mecklenburg, emottog stadsapoteket (Enhörningen) i Göteborg 1726, afstod apoteket 1765, död 1766. Hos honom hade W. Scheele sin första svenska anställning. Gift med en dotter till apotekaren Johan Jacob Ermersch, f. i Tyskland, egare af samma apotek 1698 och Kilian Stobæus lärare, död 1726. Han var gift med en dotter till sin föregångare apotekaren Anders Schwartz, som f. i Tyskland erhöll samma apoteksprivilegier 1679 och var gift med en dotter till sin föregångare apotekaren Kilian Treutiger och Brita Gustafsdotter, Kilian Stobæus morföräldrar. Ermerschs hustru var kusin till Kilian Stobæus, och Bauch var alltså gift med hans kusinbarn. Egendomligt är att se, huru apoteket öfvergått från svärfar till måg trenne gånger och huru samtliga 4 apotekarna varit tyskfödda.

Hochedler und Hochgelahrter Herr Doctor und Archiater.

Mein Wehrtester Herr und Bruder.

Dass sich unter denen andern Kleinigkeiten dasz Stück von dem Indianischen Brodt nicht gefunden weisz ich nicht wie es zu gehe. Jch habe es zwar beij mir gesucht allein ich kan es nicht finden derowegen musz es wohl vor mir in der Eijl sein verworffen worden wie ich es eingepackt, dieser schade soll aber mit einem gantzen Kuchen ersetzt werden so wier leben bis dasz Schiff wieder eine Reise dahin gethan, wozu den gute Hoffnung ist weil die Crohne denen Intressenten 30,000 Dr Sant zu Hülfe gegeben die fahrt nach West Indien zu Continuirem, also dasz das vorige Schiff gegen dem Früh Jahr wohl wieder dahinabgehen werde.

Sonsten kan nicht umhin jetzo zu gleich zu berichten dasz Hr Commissarius Meister vor 14 tage wieder einen Anfall vom Podagra bekommen, wo von Er beij nahe 2 Jahr befreijet gewesen, und zwar stärke wie vor hin jemahls, esz fing an in dem Rechten Fusz in dem Knöchell beijm groszen Zäh, darauf zog es sich in dem andern Fusz, dan in den Rechten und so in dem linckern Knie, entlich auch in der lincken Handt, und Continuirte der schmerz über 8 Tagen wehrender zeit er sich die ihm vorgeschriebene mitteln bedienet und sich alles Eszen enthalten, nur allein Schwachbier dabey getrunken, in der Meinung den Schmerzen zu verkürtzen, welches letztere so gänzlich zu enthalten ich nicht billigte, allein es wolte nicht helfen, er stund auf seiner Sinn. Im gleichen ist er einmahl mahl auf 8 und dasz andere mahl auf 10 Tage nicht zu stuhl gewesen wozu ich ihm auch nicht bereden können theils ausz eigen Sinn so solche Krankheit mit sich führet, theils auch weil wegen empfindlichkeit sich nicht rühren dörrffen und sich selbst nicht helfen können; Nachdehm endtlich die schmerzen vorüber stellte sich an deren statt die stranguria sehr empfindlich ein, welche ihm öfterer überfällt war erstehet oder sitzt als wen er lieget, Er hat allemahl gewünschet dasz er nur etwas bekommen möchte wieder die Kitzlung in der HarnRöhre wan er gehet welche er beijm jeden Tritt verfführet, und dawieder dasz ihm zum öfftern dasz uriniren sehr geschwindt ankomt welches er nicht Capabel ist zu halten wie wenig es auch ist; sondern so er nicht balt zum topf komt in den Hofen Sie musz laszen lauffen, welches plage genug sein musz, solten um mein Wehrtetes Herr Bruder sie wieder einen Raht haben, wäre es vortrefflich für dem patienten und mir eine linderung in dehm der armen Reiche Mann entlich von mir hülffe haben will.

Jm übrigen hoffe ich dasz das Weinachtfest mit vergnügen werde passiret sein, wobeij ich von Gantzen hertzen dasz höchsten Gnade und Segen zu diesen bevorstehenden Neüen Jahr anerwünsche, solches mit dero HochWehrtesten TrauLiebsten nebst viel folgende in alles erwünschten Wohlergehen zu überleben, Der ich mit allen æstim beharre Hoch-Edler und Hochgelahrter Herr Doctor und Archiater Meines Wehrtesten Herren und Bruders

Gothenb. d. 28 Xbr

1732.

Schuldigst-Gehorsamster Diener

Martin Andreas Bauch.

P. S. Jch habe beij Hr Meister seine Buchhalter ein klein gedrucktes billiet gesehen, welches handelt von ein Microscopium, welches so sehr vergrößert dasz man die Circulation an fische, und sonst an sichtbare Würmer in Waszer dadurch sehen kan; Ob Sie nur ein solches haben weisz ich nicht, oder Lust hätten eines zu haben und darauf zu kosten, so erwartet er balt den preisz davon welchen ich Jhnen nach belieben berichten kan, und so könnte er für Jhnen ein verschreiben ¹ Esz ist Hr Meisters gerathen worden sich alle VollMonth einen Kop setzen zu laszen auf jeden fusz, welches vielleicht so übell nicht sein dörfte weil doch sonsten gerne Waszer darausz laufen will; Und der Man Jsset und Trincket auch sehr viel Süs solte ihm solches auch wohl schädlich seijn?

¹ Möjligen har Stobæus anskaffat detta »microscopium» och är något af de här ofvan sid. 35 omtalade.

Bref från Arkiater M. von Bromell.

Magnus Bromelius von Bromell f. 1679 var son till Stobæus förste lärare i medicin omkring 1704 i Göteborg provinsialläkaren och stadsläkaren Olof Bromelius. Under den tid, Stobæus då var i Göteborg, var Magnus Bromell på en utrikes resa. Han blef 1716 kallad till professor i medicin i Uppsala, men tillträdde samma år en professur i anatomi i Stockholm. Han förökade sin fars naturaliesamling, som han ärft, till sådan storlek, att den enligt Sacklén »utgjorde 12 kabinetter». Hans förnämsta arbete är *Lithographia Svecana Specim. primum: Calculos humanos variaque animalium concreta lapidea exhibens* 1726 och *Specim. secundum: Telluris Svecanæ petrificata lapidesque figuratas exhibens* 1727 o. f. i *Acta lit. et scient.* Det var denna andra afdelning, som i brefvet afsågs, och till denna lämnade också Stobæus rika bidrag. Bromell var vid tiden för brefvet arkiater och præses i collegium medicum samt hade några dagar före detta bref skrefs, nämligen den 9 sept. 1726, blifvit adlad. I vetenskapssocieteten i Uppsala invaldes han 1727.

1.

Edle och höglärde H. Doctor.

Höglowade wän och välgjörare.

Jag har med stort nöije af H. Baron Gripenhielm ¹ förnumit min högtärade H. doctors välgång, och tillika den vänskap han för mig bär, hwilket iag med vordnat erkienner, och intet hoijere önskar än tillfälle att deremot visa min erkiendzlo, och

den obligation iag står uthi, och såsom H. baron deriempte berättad det skulle min H. Doctor hafva en sambling af allahanda mineralier, malmer, berg- och Sten-arter, som der neder i orten fundna äro, och till H. doctoren mine tjenstlige begäran att om deribland någon in duplo vore särdeles af petrificater och Lapidibus Figuratis, hvaraf Skåne och blekinge vid Cimbritzhamn, Malmö särdeles, Landskrona etc. skall öfverflo[da] iag kunde dhem wid tillfälle, och der sådant ej besverligt faller bekomma dermed att Completera min Lithographiam svecanam, den iag för handen hafwer, då tillika Clariss. Hominis Sui honorifica mentio skall skie, och iag uthi obligation sättias, att sedan godtgiöra på allt sätt och tiena. Vid detta tillfelle kan iag icke heller underlåta att förfråga om H. Doctoren skulle hafva någon lust till professionem medicam uthi Åbo, som nu igenom professor Elwings² död är ledig. Fölle hågen däruppå och iag finge weta min H:s tankar, skall iag intet underlåta att wisa hur gerna iag är till tjenst, som desz uthan städse är och förblifver Edle och höglerde H. doctorns hörsamme tienare.

Stockholm 1726 d. 24 Septembr.

Magnus Bromell.

¹ Edmund Gripenhielm, son af bergmästaren i Skåne och Småland G. och sonson till frih. Edmund Figrelius-Gripenhielm, var 1726 rektor illustris för Lunds universitet. Han sökte rektoratet. Konsistoriet afslog hans ansökan, men trots detta utnämndes han af kanslern Nic. Tessin. Se vidare härom i Weibulls Lunds universitets historia 1668—1868 I sid. 166—167. Gr: dog 1731 ⁹/₁₀ i Halle under sin utrikes studieresa.

² Peter Elfwing f. 1677, Med. Dr i Utrecht 1702, blef efter att hafva varit provinciealläkare i Västmanland och pestläkare 1710 i Arboga utnämnd efter prof. Hjelm till professor i medicin i Åbo 1722. Dog af slag 1726. Var gift med Urban Hjärnes dotter.

2.

Fragment af bref från arkiater *M. von Bromell* den 18 september 1727, intaget i en not till Stobæus Dissertatio epistolaris de Numulo Brattensbergensis. Öfversatt från latinet af fil. kand. Emil Wallstedt.

Jag tackar eder på det högsta för de tvänne sällsynta lapides figurati, som Ni helt nyligen sändt mig. Af dessa sätter jag allra mest värde på de små Glossopetræ, ty sådana har jag aldrig förr funnit påträffade i vårt land. Jag är därför mycket angelägen att få veta, hvar de uppgår, och om på denna plats finnas flere af samma slag. För öfrigt öfverensstämma de på ett förunderligt sätt med dem från Hessen, och om jag ej vore fullt och fast öfvertygad, att de äro från Skåne, skulle jag genast hafva sagt, att de kommit från Hessen. Hvad beträffar de små myntliknande stenarne från Brattingborg äro de såväl till utseende som ämne ej mindre värda uppmärksamhet. Emellertid är jag fullt viss om att de aldrig varit penningar eller mynt, ehuru det ej saknar sin svårighet att ordentligt bestämma, hvad de äro och hvarthän de höra. Förra våren sände D. D. Roslin¹ mig några stycken dylika och gaf mig på samma gång tillfälle att närmare undersöka dem. Och upprepade experiment gjorde mig viss om att de snarare böra hänföras till testacea än till stenar. Men hvilket genus de tillhöra, hvilken beskaffenhet de hafva och hvilken del af snäckan de tillhört, är svårt att säga. Mig synas de, Eder mening dock oförkränkt, vara locken till något slags cochleæ, såsom Blattæ Bysantinae, Umbilici Marinæ och andra. Det vore därför mödan värdt att undersöka, hvilka testacea som lefva i denna sjö, och om något, möjligen nytt, spiralförmigt species af dessa ej är försedt med dylikt lock eller om en sådan ännu ej beskrifven Patella verkligen funnits, etc.

¹ Doctor Hans Roslin studerade i Uppsala och utomlands, blef med. dr. i Kiel (Diss. Acad. de Ostrea Holsatica 1708). Provinsialläkare för hela Skåne 1720 och amiralitetsmedikus i Carlskrona 1730, död 1737, gift med Catharina Werthmüller. Deras son var den berömde målaren Alexander Roslin.

Bref från statssekreteraren friherre H. Bunge.

Henric Bunge, f. 1672, var öfverdirektör, fick 1730 statssekreteraretitel. Friherre 1731, död 1737.

Stockholm d. 22 Martij 1732.

Wälborne H. Professor och Doctor.

Jag påminner mig, at iag under min warelse uti Skåne, låfvade skicka H. Professoren och Doctorn Sahl. Doctor Hierners¹, så kallade Testamente, åtskillige afskrifter deraf äro mig blifne tilstälte; men så olikka, at iag intet vågat mig någon öfversända. Nu för någre dagar bekom iag en säker afskrift, hwilcken iag har den ähran, at bifoga, iemte Doctor Linders recept til et elixir, som här mycket berömmes, allenast til den ändan, at fulgiöra min låfwen: wäl wettandes, at H. Professoren och Doctorn långt bättre recepter kan sammansättia.

Man har från Wien fåt en berättelse, om de så kallade Vampyrer eller Pamgri², hwilcket gifwit folcket anledning til mycket raisonnerande. Jag tager mig friheten, at öfversända en Copia af bemelte relation, jemte Swenske awisan, uti hwilcken iag också något derom infördt. Skulle H. Professoren och Doctorn behaga giöra mig den ähran och lemna mig del af desz tankar deröfwer; Så håller iag dem för de säkraste, som man af den lärde werlden, har at förwänta.

Den ömhet och flitiga omwårdnad, som H. Professoren och Doctorn hade om mig under mit siukeliga tilstånd i Skåne, blifwer stadigt hos mig uti tacksamt minne. Och som mig intet förnöjeligare kan hända, än städze förnimma H. Professorens och Doctorns wälgång; Så beder iag tienstl: att underrätta mig derom, och ibland fägnas mig med dess angenehme skrifwelse.

Sedan min afresa från Skåne har iag, Gudi låf, måt temmeligen wäl, fast än iag intet aldeles är utan kantzelt på min Krop af den bekanta olyckan. För 15 månader, gifte iag mig med Sahl. Biskopen Cameens dottter³, och wälsignade den högste guden wärt Eckenskap förledet åhr med en Sohn, som lefwer och mår wäl. Jag har den ähran med al högacktning at stedze wara, wälborne Hr Professorens och Doctorns

Hörsammeste tienare
H. L. Bunge.

¹ Sahl. Doctor Hierners testamente, är hvad man än i dag kallar Hjärnes testamente, Hjärnes kryddor eller lifskryddor, (Species amaræ Hiernei) till skilnad från Hjärnes flytande testamente eller Hj. test.s droppar (Elixirium amarum Hiernei). Hjärnes elixir och Hjärnes plåster äro compositioner af arkiater Urban Hjärnes son Christian Henrik Hjärne f. 1709, äfwen han arkiater, som både präparerade och sålde dessa. Fadrens efterlämnade manuskript i kemi studerade han redan såsom student 1727 och är väl genom honom utgånet det Hjärneska testamentet, där »Hjärne» alltså, i motsats till dess förbindelse med plåstret och elixiret, betyder Urban Hjärne.

² Bland Stobæus efterlämnade paper på universitetetsbiblioteket i Lund finnes ett skrifvet häfte inbundet med breffen till Stobæus under följande titel: »Visum et Refertum, über die so genandte Vampyrer oder Blutaussaugers so zu Medwegija in Servien an der türkischen grantz d. 7 Januarii 1732 geschehen». Stobæus uppfattning häraf gifver han tillkänna i sin här meddelade svarsskrifvelse till Bunge.

³ Biskopen och teol. dr Sven Cameen f. 1667⁴, biskop i Wästerås 1726, gift med Helena Cederström, biskop Carl Carlssons yngsta dotter. Deras yngsta dotter Christina Catharina f. 1707 blef 1730 d. 31 dec. gift med Bunge i hans 2:dra gifte.

Bref från Kilian Stobæus till frih. H. L. Bunge.

Efter koncept bland Stobæus manuskript.

Jag skulle gärna biuda till att fullgiöra Eder N:s Befallning och gifwa mina tanckar tillkiäna, angående Wampyrerne, menn måste tillstå att dänna Saken aldeles

öfvergår mit Förnuft och att dät jag därom kan säga, är endast dätta att emädan alt hward som härom berättas strider emot Naturens krafft och ordning, så kan också här till af Naturen inga giltiga Skiäl och orsaker anföras; utan om så är, att dätta i sanning är så befunnit, som man tyckes böra troo, så är ju ingen twifwel om, att ju Menniskliga Släcktetz afsagde Fiende, hwars stora interesse består däruti att underhålla wantroo, som är en Tusendkonstner och oemotsägeligen åfta miszbrukar Naturen, drifwer dätta bedröfliget, hwilket i anseende till dänna orsaken, icke bör anses för Naturligit.

Slutet af bref från professor Anders Celsius i Uppsala.

Anders Celsius. f. 1701. Fil. Mag. 1728. Math. Docent 1729. Astronomie professor 1730. Företog under fem år sin bekanta utländska resa, under hvilken han vann europeiskt vetenskapligt anseende. Dog i lungsot 1744. Var sekreterare i vetenskaps societeten i Uppsala efter Burman.

6:o. Societeten¹ ser rätt giärna, at Hr Professoren jämväl lofwar gå dem tilhanda vid det Swänska Lexicons förfärdigande, serdeles som redan der med af H. Dr Celsius är giord en vacker begynnelse.

7. Societens Postfrihet är allenast för de närvarande ledamöter här i Upsala, likmätigt Kongl. Maj:ts och Rikssens Cancellie Collegii Resolution af d. 17 Maiji 1727, så at man lærer knapt kunna röna samma Postfrihet för de frånvarande membra. Utan har Kongl. Societeten stannat i det slutet at Hr Professoren skickar in til societeten wid åhrets slut en upsats på de bref, som af Hr Professorens uti societetens ärende äro affärdade, så skola tilbakas derföre sändas en riktig betalning.

8:o. Är intet societetens mening, mycket mindre hans Maj:ts uti des nådigste resolution, at Membra societatis, skola oblikeras med några stora och vidlyftiga Tractaters förfärdigande at 2:ne gonger åhrligen til societeten öfversända, utan kan wara nog, at några relationer, observationer eller andra curieuse discriptioner, effter behag och läglighet åhrligen af Membris uti Actis Literariis kunna införas. Acta Literaria hafwa gådt ut sosom Trimestria härtils, och warit näst inrättade sosom Acta Eruditorum Lipsiensia; men sedan wi erhöit hans Maj:ts approbation på en societas scientiarum, så har societeten funnit beqwämligast at hädanefter något närmare imitera fransyska och Engelska societeters Acta; så at när nu Volumen secundum blifwer färdigt som slutar Åhr 1629, hwar på en Trimestria qvartum och Registret på hela Volumen blir snart färdigt, så vill man för Åhr 1730 trycka en 16 à 17 arks tilsammans och så widare för hwart åhr. Och hädan effter intet så mycket föra in af en hop med saker, som smaka för mycket af tyskarnes maner, jag menar recensioner af onödiga böcker, likpredikningar, orationer etc. utan allenast föra in i Actis, som ländar in incrementum scientiarum et historiae naturalis, dock komme Acta at delas uti Acta Literaria, och Acta Scientiarum. Uti Actis Literariis har man det som angår antiqviteten, Critique, Philologie, res numismatica etc. men uti Actis scientiarum Mathematicae, Physique, Chemie, Medicine, historia naturalis etc. Jag är altid med nöje

Edle och Höglärde Hr Professoren

Ups. d. 29 Maiji 1731.

hörsamste tjenare

And. Celsius.

Hr Prof. ursäktar min hastighet.

P. S. Hr Professoren är så gunstig och anmäler min hörsamma respect til Hr Prof. Nerman² med berättelse, at jag til hans tjenst vill samla disputationer uti anqviteteten och Swänska Geographien, hoppas han gör åt mig det samma.

¹ Detta är slutet af ett svar på bref från Stobæus rörande vetenskapssocieteten i Uppsala.

² David Nehrman-Ehrenstråhle, f. 1795 i Malmö, prof. juris 1721 i Lund. Adlad 1746, död 1769. »Efter Stjernhöök har han blifvit ansedd såsom den svenska juridiska vetenskapens grundläggare». Han ägde stort anseende hos sina kolleger och sin samtid i öfrigt.

Bref från professor Olof Celsius i Uppsala.

1.

Olof Celsius d. ä. f. 1670. Fil. Mag. 1694. Utrikes resa 1696—98. Fil. adjunkt 1699. Professor i grekiska 1703. Prof. i orientaliska språk 1715. T. Dr. Teologie professor 1727. Domprost 1756. Död 1756, 86 år gammal. Stiftade tillsammans med erkebiskop Er. Benzelius och Ol. Rudbeck, vetenskapssocieteten i Uppsala. Upptog 1728 studenten Carl Linnæus i sitt hus och blef hans förste välgörare i Uppsala. Han hade gjort omfattande botaniska studier närmast för studiet af bibelns växter.

Edle och Högl:de samt Widtberömde
Professor, och d:r Medicine

Högtärad Herr.

Då Medicinæ Studiosus Hr Carl Linnæus nyl. wid tillfälle omtahlte, att han ärnade upwachta H. Doctoren med sin skrifvelse, bad jag om lof att få thet fortsända, hwaraf jag mig nu agudterar. I synnerhet af then orsaken, att jag wid sådant tillfälle får tacka H. Doctoren och Professoren, för thet han sändt till osz en så snabb discipel i botanicis, som hr Linnæus är. Man har sökt att encouragera honom med kongl. stipendio, till thesz att något annat kan förefalla, som kan wara något mehr tillräckeligit, och icke för många hafva at byta sig imellan. Jag har länge fägnat mig theraf, att H. Doctoren behagade träda till then här inrättade societatem literariam¹, effter som jag af hr Archiat. von Bromell och flera, så mycket hördt berömmas H. Doctorens ogemena wetenskap i historia naturali, hwaraf thenna societeten kan hafwa en besynnerl. lustre. The andra delar at förtiga, wore myckit angenämt att weta, hwilka örter på then Skånska orten kunna finnas, som icke tohla vårt kalla climat². Linnæus och hr Kuhlas hade några fåå med sig, hwaraf dock kan dömas, att i Skåne torde wäxa största dhelen af them som Danmark och Tyskland producerar. Stode thet att begära, så önskades intet högre, än att någre hrr studiosi ther på orten beordrades wid sommartiden, att sammanplocka the örter the finna kunna, och inpräsa, samt wäl optorka, och man theraf wid tillfälle finge. Wore något, som här kunde skie H. Doctoren och Professoren till behagelig tjenst deremot, så utfästes thet effter all giörlighet. Jag förbl. med besynnerl. högachtning

Edle och Högl:de H. Doctorens samt Professorens
Hörsamme tienare
Olof Celsius.

Upsala d. sidste Nov. 1730.

¹ Societatem literariam. Vid första afskriften af detta bref lästes »societeten literarius» och ansågs ett »såsom» eller dylikt uteglömdt, och inkom detta såsom citat i detta arbete sid. 19. Emellertid har jag senare kommit underfund med att det bör läsas såsom här angifves.

² Om de skånska orterna, se Koulas bref från Uppsala.

2.

Edel och Höglärde Herr D. och Professor
Högt:de Gynnare.

Som jag myckit har hört berömmas Sahl. Herr Prof. Stobæi disputationer ¹ öfr: the Skåniske antiquiteterne, och the här icke kunna anträffas, ehuru sorgfälligt jag effter them frågat; så är min hörsamma begäran thet täcktes H. Doctoren och Professoren hafva för mig then besynnerl. godheten och låta mig weta, om ther uthi finnes några runestenaar; såsom ock om ther finnes någon underrättelse om Slaget wid Hwita Wadum ² såsom och wid Stångepellebro, och i hwilka härader och sockner these orter äro belägne. Ehuru wäl jag tror att thet förre lærer snarare finnas på Seland el. Jutland.

Societetens göra består nu mäst wid sammankomsterne att reglera orthographien i vårt språk, hwilket sammandrages i ett project som i underdånighet kommer att lemnas under hans kongl. Mitz höga decision. Reverendiss. Procancellarius och Landzhöfd. här på orten bewiste alla sessioner. Jag hoppas, att till nästk. sommartid, något kan remitteras, hwarmed H. herr prof. kunde något uträtta att få något rart åt societeten. Jag förbl. oaflåtel.

Edle och Högl. H. Doctorens
och Professorens

Hörsammaste tienare

Olof Celsius.

Ups. d. 26 Nov. 1731.

¹ Sahl. Herr Prof. Stobæus är professor Andreas Stobæus.

² »Slaget vid Hwita Wadum». I en afhandling XI uti Acta lit. et scient. Sveciæ 1733 med titel: »Lapides positi illis, qui in Hvitavadum occubuerant, ad tempora Christiana pertinent», beskrifves runstenen och å den tydes Hwita wadum (i hwita (dop) kläder) såsom namnet på ett ställe. Denna afhandling är utan författarens namn, men har wäl Olof Celsius till författare.

3.

Fragment af ett bref.

— — — — — Linnæus, som nu sedt hvad wij här hafwa, kan straxt berätta hwad mig skulle wara kårast att see, näml. thet wij här icke hafwa, Härmed recom-menderar mig tjenstligast och förbl:r

Edle och Högl. H. Doctorens och Professorens
Hörsamme tienare

O. Celsius.

Ups. d. 16 Dec. 1731.

Bref från U. Dysmer i Bergen.

Utanskrift. »Herrn Kilian Stobæus Stats und Land Medicus. Hie mit folgt einen Casse. Mbr K. S. B. Durch einen Freund den Gott geleite».

Bergen in Norwegen
d. 28 Junij 1741.

Magnifice
hochwohlgelahrter, hoch zu Ehrendes
Herr Archiater

Professor, Stats und Land Medicus, à Lund in Sconen.

Nach dehm Ihro Magnificence, disen hohen Ehrenstand, durch Ihre unablässliche Studia Sich Selbst erworben. So nemme ich mier die Freijheit, Ihro Magnificenz zu Gratulieren da ich bitte, Ihro Magnificenz solches geneigt ansehen wollen, hierbei über-

sende ich Ihro Magnificenz 2 Monstra Marina, eines ist Bufo Marinus, welches bejdes denen fischen, vögeln /: welche jhre nahrung auss der See, bey der fischereij suchen :/ ja! füschen, Ottern, und dem Rindfihe, ein Abominabile Monstrum ist. ich habe mich bemühet, die Galle zu bekommen, dann ich habe in einem Authore gelesen, cujuscunque vilissimi Pisciculi bilis, paucae guttulæ, magis præstant in Medicina, quam aliquot grana preciosissimi Lapidis Sedra de Porco dicti. von Ihro Magnificence damit könnte gedient seijn, umb Ihnen, Ihr bedenken darüber zu nemmen, will ich etzliche Colligieren laszen, wo sie zu bekommen seijnd. ich habe wohl einige ehedeszen bekommen, mich solche in einem gläsen kolben abrauchen laszen, ich behielte aber nichts zurück, weil ich daraus schliesze, dasz dise Galle einer flüchtigen substanz ist, so vermeine ich dasz solche mit $\frac{1}{2}$ wohl könnte werden, so vihl es möglich ist. ich bitte ihro Magnificence mittheilen mier Ihr bedenken. Das andere Monstrum, würd von den fishern troll krabbe genandt, andren Nahmen weisz ich nicht zu geben, Aldrovandus² und Gesnerus³, haben solcher ohne zweifel in den tier buche beschriben. Überbringer dises ist Mons: Carl Friderich Rabe, welcher belobet solches wohl zu besorgen. ich empfele mich hiemit Ihro Magnificence Gewogenheit und verharre

Ihro Magnificenc
demüthigs ergebenster Diener
Ludvig Ulrich Dysmer.

P. S. Mons: Rabe, hatte mier zwar belobet, übersendetes an Ihro Magnificenz Selbsten zu überlifern, da ich aber solches Ihm zu senden wollte war er schon wegge-reijset, wohin aber weisz ich nicht. Dagegen hat H. Fesser ein Chijrurgus hier in bergen mier belobet, solches von Copenhagen nach Lund in Skonen zu befördern, nach dehm er selbsten nach Copenhagen reijsete, Ihro Magnificenz werden ursach haben zu sagen, vihl geschreij aber wenig wollen. Kan ich Ihro Magnificenz noch disen mit anderen Curiositæten dienen, so bitte ich, Sie belieben zu befehlen, dises mahl hatte ich nicht mehreres. Ja! ich verliesse mich mehr auff ihne alsz der bok auff seine hörner.

Von H: Friderich Henkel, welcher anjezo Stattchijrurgus allher ist, habe ich ein dienstlichen grusz abzulegen, da er aber wegen vihler geståtten an Ihro Magnificenz abgehalten zu schreiben würde, Ja! Ihro Magnificenz noch danket vor all die gewogenheit welche Sie ihme ebenfalls half. als mier (in Skonen) in CarlsCrona da ich die Ehre hatte Ihro Magnificenz frequenz zu genieszen. Worfor ich ebenfalls dankschuldigst verbunden bin Bergen d. 30 Junij 1741.

Raptiss.

¹ Tecken för acetum.

² Ulysses Aldrovandus f. 1522, berömd naturforskare och medikus, professor i Bologna, död där 1605. Hans arbeten utgafs delvis efter hans död. De omfattade naturvetenskap och särskildt zoologi.

³ Conrad Gesnerus f. 1516, läkare i Zürich, död 1565, har utgifvit Historia Animalium de Quadrupedibus 1551. Efter hans död utgafs de Avium natura 1586 och de piscibus et aquatilibus 1604.

Bref från Apotekaren J. E. Ferber i Carlskrona.

1.

Johan Eberhard Ferber var född i Tyskland och apotekare i Carlskrona. Han är särskildt känd i samband med Ronneby brunnns historia. Ferber biträdde doktor Johan Gottschalk Tranæus med befattningen vid brunnen och blef senare på begäran »previligerad att vara föreståndare och intendent vid helsobrunnen både som brunnsmedicus och apothequare». Den kgl. resolutionen är daterad d. 26 febr. 1726, se vidare O. Ingstad Ronneby Brunn 1705—1905. Ferber odlade, såsom af brefven framgår, utländska medicinalväxter på sin egendom Augerum. Han har utgifvit ett arbete »Hortus Agerumensis». (Se litteraturförteckningen). Ferber dog

1761, 83 år gammal, han var bekant med Stobæus från hans Carlskrona-vistelse 1710 och följande år.

Edler Hochgelahrter Herr Doctor
gunstiger Gönner.

In dieszen angetöntenen Neu Jahr wunsche alles erwünschtes und erpreisliches wass ergehende gesund zu erleben — Hiebeij sende von jeden Cataputra Maj. et Min., und auch so genandte G(rana) Tilli Seu Tigliæ, aut Risinus american, wie Sommerhoff in sein Lexicon Pharmaceutico Schriebet, und andere mehr eins sein soll, obschons Tabern Montan. et Mathiæ, nicht aparte davon wass melden, esz wurde von Valentin geschrieben, der eine Species den andern gleich, glaube aber in . . . wohl jedes seine eijgene wirkung hatt, weisz Mss eine andere Belägung und Kentnisz, er suche mir zu Communicieren, auch sende Cardamom Maj. et Long. und wass sonsten kan senden bin willig.

Ich weiss wohl Mss an Ihnen ohrte beszerleben kan, ohne hiesige weitläuffigkeit anzu nehmen, Solten wir aber die ehre haben können Mss also zu umbarmen, bitten nur freij beij unsz ein zu kehrende man von unszere Wenigkeiten ins Cabinet missen . . . gerne wasz wir theilen, wie balt dass ich noch Conto komme, weiss gott will nicht hoffen dasz noch mehr wägen mein wenigens anführen dasz falsz hinunter unsz, die weile S. T. Ihro hochwürdigz alle Liebe bezeigete nebst versprechung die billigkeit gemäsz währe dasz eine solliche betrübete wittwe¹, die unvermuthlich in ein unglückliche träne gerathen Conserviret bleiben mögte, wie auch neulig nebst Neu Jahr erwünsche dass falsz wieder erwöhnte wie auch an gebührenden H. Professores selbigen dato abgehen laszen an jedem ein brief, wasz nun dasz Consistorium nebst dem Hochwürdigem biskop thun werden, und welche meritirte Laute sie auf dem Verschlag er Wählen und Nennen weisz ich nicht. Solte Mss unter derhandt sub naso wasz Vernehmen bitte umb ein auslaszenheit, so sie jemand der meritirt ist im Verschlag recommendiren an die hand zu geben, weile genung versichert bin Mss eine gnüge sein würde, dasz die betrübete Wittwe Conserviret bleibe, und mit einen gutten man der sie und uns alle zum trost und freude sein möge. Ich alsz ein Vatter musz dasz meinige thun, ist aber gottes Wille nicht da beij bleiben solle, Sondern in einen anderen Stande Zu begeben, geschehe gott wille, nach unszern wunsch sehen wir darauf, die weile sie bereits in ihr hab und guht ein sitzet, da beij bliebe, wir kennen und wiszen annoch von keinen Sondern verliszen unsz auf gott, der musz diesz unglück, und Kreutz zu gesande, werde solche wunde wieder heilen, unsz gesägnen, trösten und helfen, und die betrübten wieder erfreuen, ersuche die meinigen beij H. Doctor & Professor Benzelius recommendiren, wasz zu unszren heusz nötig unsz nutzlich. dasz er ein gönner auch sein wolle, vor die invitation danke, komme ich oder Mein Sohn der mahl eins werde die freijheit gebrauchen beij sie nur zu kehren — recommendire unsz in dero gunst und gewogenheit. Vermelde unszern gehorsamen respect in hertzlichen grusz erstrebe.

S. T. Mss. Doctor
Dienst gehorsamster und
Ergebenster Diener
Joh. Ebb. Ferber.

CarlsCrona d. 30 September 1727.
Raptissime

¹) Ferbers dotter, Anna Sophia, var gift med Göran Loric, f. 1693, kyrkoherde i Lösen, som drunknat vid Saltö d. 9 juni 1727, han var genom sin moder Helena Faxe kusin med professorerna M. Hegardt och D. Nehrman-Ehrensträhle. Cavallin säger om besättandet af pastoratet i Lösen, då bondeståndets mäktige talman Olof Håkansson ville hafva en annan präst till kyrkoherde, att »presten kan hade inflytelserikare förespråkare och Nils Wankif underrättade d. 6 Nov. 1728, att han blifvit utnämnd med afsende på Consistoriets förslag och ankans konservation». Ferbers fromma förhoppning, att den bedröfvade änkan skulle blifva konserverad med en god man »uns alle zum trost und freude» gick alltså i uppfyllelse, då hon blef gift med Nicolaus Wankif.

2.

Edler Hochgelehrter Herr Doctor
gunstiger Gönner.

Dero geehrten von d. 29 Passato habe wohl erhalten? und dancke vor deszen güh-tige auszulaszenheit, wasz ich ausz mein Cabinet kan misten und übrig habe, werde nebst dasz Versprochene beij sammen lägen, und beij gelägenheit senden, doch soll so viel ehe von man dasz glückhaben mögte Mss alhie zu sehen. Da dan bitte nur freij bey mich einzukehren, unszer archiator Brauneschiöldt¹, wir abscheide nehmen, und bekomst Gratial, ob nun H. Doctor Helstenius oder ein andrer gegen 1728 die stelle beträten würde, kan man noch nicht wiszen wer es suchet, aberdasz Collegium Medicum vorschlagen wurde diesesz Mss benachrichten wollen, ob man nicht hatte, dernach trachten dasz ist gewisz mühe, arbeit Lauffen, aufwartung etc. erfohdertesz und bringet wenig ein, und die 600 D. Smt p. Anno, kommen langsam ein, in meinen ampt bleibe ein Vieles mühe und auch verdrieszlig, da nur diesz Jahr treue und Kreutz zu gestoszen, welches so leicht nicht zu überwinden ist, der Liebe gott wolle uns trösten, und wieder erfreuen, dasz wir unszer tochter, nach gottes willen unvergnügten stande wieder sehen, und ein gelehrten und geschichten menschen wieder bekommen möge, weile wir Eltern gerne sehen dasz sie Conserviret bleibe, nach dem mahl sie sich wohl gesätz, und andern, wasz nach Ihren landt stande, angeschaffet, so dasz der Tisch gedächet stehet, der Liebe gott fuge alles nach sein heiligen nahm, und Jhre wille, sie bleibe beij das Pastorat, oder kompt in andern Stande, musz man mit zu freuden sein. —

So balt ich was Curioses von auszen bekomme, dasz verkaufft soll werden, werde, melden, kan man auf ein auction die gleichen wasz bekommen, ist öftters von ein Liebhaber ent... allein, so von die Materialisten, die da mit handl. als H. Feba in Amsterdam keuffen, solte, bekompt man nicht viel vor 100 Rd. und die einkompt in Sweden verbieten, einen öftters geldt in dergleichen ein zu stechen, dasz fruchtlosz ist, dennoch musz man seine liebhabereij dan und wan die sinnen mit etwas vergnügen, wie dan ich nur geld hätte, in dergleichen nebst in der Bothanic genug ein gestecht, die Gran. Till. prim. diverse. Maj. Med. & Min. werden in der officin zu viel Composition & pillen, wie bekend gebraucht ich habe selbige in 3 Jahr nach ein andern, unterscheidlicheheiten in meine glasz häuszers sur reiffe nebst Piper Indica gehabt Gran. Tilli werden Risinus genandt wie Valentin in sein viridarium nebst andere Jndiansche gewäxe Culthur etc. beschreibet, wie auch unter schiedliche Jndianschen gewäxe habe, von Aloe 10 Sorten, Ficoides diversa, Sedum diverse. (Thitimely) (?) diverse Euphorb. diverse. Ficus Jndic & Arabic, etc. Wunsche Mss dermahl Eins Sie zu umbarmen. Jch und die meinigen vermelden unszer respect und mit veneration verbl.

S. T. Meinem HochZuErenden Herr Doctor
Dienst gehorsamster
Diener

CarlsCrona 26 Nov. 1727.
Raptissime.

Joh. Ebb. Ferber.

¹⁾ *Lars Braun-Braunerskjöld*, född 1657 i Kalmar län. Studerade i Upsala, Med. Dr i Utrecht 1689. Läkare vid svenska flottan 1690. Logices et Physices Lektor i Kalmar Gymnasium 1692. Medicinsk professor i Åbo 1693, Medicine professor i Dorpat. 1703 Fältmedicus vid Svenska arméen i Kurland. 1705 Professor i Pernau, reste 1710 till Stockholm och blef Fältläkare i Skåne. 1719 Amiralitetsmedikus i Carlskrona och Arkiater samt adlad. Var kort tid läkare vid Ronneby brunn och förordade Ferbers förordnande därstädes. Dog i Kalmar 1730. Enl. Sacklén skulle Doct. Heyn-Nordenheim kallats till Lund 1717 och fick på Kung Carls befallning utgifva en disputation i form af teser, som han i kungens närvaro den 12 (17 enl. Sacklén) oktober försvarade. »För en del af sina theser berättas har blifvit nog brydd af Doktor Braun, som opponerade extra, och hvilken straxt derpå, eller den 23 i samma månad sjelf äfven utgaf Aphorismi physico medici, hvaruti några theser voro tvärt emot Doktor Heynes». Kilian Stobæus var här respondens, såsom titeln på Aforismerna angifver, och försvarade dem. Enl. v. Döbeln skulle Stobæus opponerat mot Heyn-Nordenheim.

Bref från apotekaren Joh. Heinr. Ferber i Carlskrona.

Johan Heinrich Ferber, f. i Carlskrona 1703, son till apotekaren Joh. Eberhard Ferber, emottog faderns apotek i Carlskrona 1740 och blef 1744 brunnsapotekare i Ronneby, fick assessors titel och 1746 ledamot af vetenskapsakademien, död 1781, gift med Eva Cathar. Anckarcrona. Deras son var Johan Jacob Ferber, Linnés och Cronstedts lärjunge, professor i Mittau och Petersburg, sedan preussiskt öfverbergsråd, död 1790.

Hoch Edler

Hochgelahrter Herr Doctor
geneigtester Gönner.

Durch Euer hochEdlen sehr geneigtes, von 15 7-bris 1729, finde mich höchstens verbunden, es ist mir solches, aber erstl. vor 8 tagen zuhanden gekommen, da mir H. Lincke¹ selbigens zugesandt, er ist über denen gesandten sachen sehr vergnügt, und meldet mir wie dasz er fernere angenehme correspondence mit Euer hochEdlen pflegen werde, wir auch suchen von dasigen couriosis mehr mitzuthellen versichere Euer hochEdlen werden ein sattsames vergnügen, von deszen conduite finden mich anlangendt, so habe Leipzig und Sachsen quittiret, und gedencke mich die Sommerzeit allhier herum wegen der bäder und brunnen aufzuhalten. kan ich nun hiesiges ohrten, einige angenehme dienste erweisen, belieben Sie dero diener zu befehlen, versicherende dasz mirs jederZeit höchstens erfreuen soll, solches zu werckstelligen, dasz dasz päckel. von dem buchführer Rothe² bedienten in Copenhagen, nicht übergeben worden, wundert mich sehr indeszen sage ergebensten danck vor gehabte bemühung in übersendung desz päckel. an H. Archiater von Bromell³ nach Stockholm. hier wird von krig starck geredet und wirbt der Keyszer mit guten Succes. es dürffte in Italien so wohl als in Polen gegen früh Jahr ein feuer geben, allen ansehen nach ist dem König und Churfürsten von Sachsen etwas nicht wohl zu muhte, und wird auf stärkste gewerben und täglich excerciret, damit in April die gantze armee bey Mühlberg 6 mielen von Dresden Campiren könne, gott lenck . . . alles zum besten. Womit Göttl. empfehle nebst Ergebener begrüszung verbl. mit veneration.

Euer hochEdlen und hochgelahrten
Meines HochzuEhrenden herrn Doctor
und geneigtesten Gönners
ergebenster diener
Joh. Heinr. Ferber
zu erfragen bey H.
Jaques Guillaume Wittl . . .
auf dem Römer

Francforten maijn
d. 3 Febr. 1730.

¹ Lincke, se bref från honom.

² Buchführer Rothe i Köpenhamn var bokhandlaren Rothe, med hwilken Stobæus hade ständig förbindelse.

³ Arkiater v. Bromell tyckes fått naturalia från samma utländska källor som Stobæus. Se bref från Bromell.

Bref från professor J. Foss i Köpenhamn.

Jens Foss eller Janus Fossius uppgifves af Ingerslev blifvit 1703 »designatus Philosophiæ et Medicinæ Professor» och var 1723 praktiserande läkare i Köpenhamn.

1.

Nobilissime atq. Experientissime Domine.

Præterlapsæ sunt aliquot septimanæ, ex quibus e Scania redux famulus Bibliopolæ Havniensis Domini Rothe, nomine Johann Gottlib Koerner, mihi Tuo nomine obtulit elegantissimam Tuam Dissertationem epistolarem de Nummulo Bratensburgensi in Scania fossili; pro qua gratissima Tua erga me immeritum et Tibi plane incognitum benevolentia gratias ago quam maximas: nihil enim me magis delectat, quam studium Historiæ naturalis, ideoq. omnia istius generis scripta, qvotqvot corradere possum, undequa. mihi comparare studeo, ut musæum meum, per infelicissimum incendium ante paucos annos spoliatum, capta ex illorum lectione notitia et data occasione aliquo modo resarcire qveam. Cum vero ex meis nihil habeam, qvot in grati animi tesseram remittere possum, aliena Tibi per eundem Koerner mitto, Dissertationem scilicet Beati Borrichii de Docimastice metallica, raro obvium, et Musæi Dissertationem de ungvis monstrosis, satis curiosam, cum figuris, qvæ in plurimis exemplaris deficere solent. Rarissime ad nos perveniunt Scripta Svecanica et nullo pretio obtineri possunt, qvæ de causa nescio, cum Svecia nobis proxime vicina sit, nec ullo bello turbata, qvapropter qvæsitam hactenus anxie, sed frustra, occasionem jam nactus, rogavi nostrum Koerner, ut mihi comparare studeret Tractatus qvosdam, quos ipsi schedulâ monitoria significavi, qvosq. jam in lucem editos ex Actis Regiæ Vestræ Societatis novi, et, si qvæ ipsi obvenirent Scripta, tam Svetica, quam Latina linqvâ impressa, historiam naturalem spectantia, eadem aut pro me emere, si haberi possent, aut titulum saltem describere vellet, ut notitiam ipsorum acquirere possem, data forsitan meliore occasione cum tempore comparandorum, ideoq. submissee Te rogatum volo, velis, ipsi, quantum in Te est, consiliis tuis succurrere, neq. ullo modo dubitare, si quid a me desiderandum habeas, qvin, data qualibet occasione liberrime imperare possis, certissime persvasus, Te ad mandata Tua, quantum in me est, esseqvenda, promptum paratumq. semper inventurum fore

Amplissime et Experientissime
Domine

Tuum totum
J. Foss.

Hauniæ d. 25 August. 1733.

[Utanskrift. »Per Amicum Londini Scanorum»]

[Högädle och höglärde Herre!

Flere veckor hafva redan förflutit, sedan en tjänare hos herr bokhandlaren Rothe i Köpenhamn vid namn Johann Gottlib Kørner från Eder¹ öfverlämnade till mig Eder utmärkta afhandling i brefform De Nummulo Bratensburgensi in Scania fossili²; för denna Eder stora vänlighet mot mig, som ej däråf gjort mig förtjänt och som för Eder ju är fullkomligt okänd, tackar jag Eder på det högsta: ty mest af allt älskar jag studiet af naturalhistorien och därför söker jag också skaffa mig från alla möjliga håll så många hithörande skrifter, som det står i min förmåga att skrapa ihop, i afsigt att, tack vare den kunskap, jag genom dessas läsning kan förvärfva, då tillfälle erbjuder sig, kunna något så när ersätta förlusterna i mitt för några år sedan vid en eldsvåda ödelagda museum. Då jag emellertid ej har något eget arbete att sända Eder såsom bevis på min tacksamhet, sänder jag med samme Kørner ett par sådana af andra, nämligen Salig Borrichius³ sällsynta dissertation De Docimastice Metallica och Musæus⁴ uppsats De Unguibus monstrosis, hvilken senare är ganska intressant och försedd med teckningar, som i de flesta exemplar bruka fattas. Svenska skrifter komma mycket sällan hit och kunna ej fås för pänningar; hvarför, vet jag ej, då ju Sverige är vårt närmaste grannland och ej oroas af något krig. Då jag alltså nu fått ett länge ifrigt, men förgäfvets, efter-

sökt tillfälle, har jag anmodat samme Kørner att söka skaffa mig en del afhandlingar, på hvilka jag gifvit honom en förteckning och som jag af Eder kungliga Societets handlingar att döma ser vara utgifna. Jag har bedt honom att, om han själf kommer öfver några till naturalhistoriens område hörande afhandlingar på svenska eller latin, antingen köpa dem åt sig, om de stå att få, eller åtminstone anteckna deras titel, så att jag kunde erhålla någon kännedom om dem, om jag med tiden möjligen skulle få ett bättre tillfälle att förvärfa dem. Jag ber Eder därför ödmjukligen att efter bästa förmåga godhetsfullt med Edra råd stå honom bi. Jag ber Eder också vara öfvertygad om att jag när som helst utomordentligt gärna står till Eder tjänst, om Ni skulle önska något från mig, och jag ber Eder vara fullt viss, att Ni alltid skall finna mig beredd att, så vidt i min förmåga står, efterkomma edra önskningar. Jag står,

Högädle och höglärde Herre,
helt och hållet till Ert förfogande.
C. J. Foss.

Köpenhamn d. 25 Augusti 1733.]

¹ I öfversättningarna af breffen användes Ni och Eder motsvarande andra personen singularis i latinet.

² Kilian Stobæus afhandling från 1731.

³ *Olaus Borrichius* f. i Borchon i Holstein 1626. Studerade medicin m. m. i Köpenhamn 1644; erhöll ett kanonikat i Lund af Fredrik III, philologiæ et poeseos prof. ord. men botanices et chemiæ prof. e. o. 1660, Dr. Med. i Angers, prof. medicinæ 1666, lifmedikus, bibliotekarie 1684, Assessor i höiesteret och kansliråd 1689, död 1690. Gjorde stora donationer, utgaf talrika skrifter.

⁴ *Carl Musæus* f. 1690 i Neustadt i Ungern, studerade i Wien, Jena, Halle etc., kom till Köpenhamn 1714, där Dr. Med. (Diss. inaug. De ungvis monstrosis et corneum productione in puella cornigera Lalandia. Hafnia 1716). Provincialmedikus i Odense 1736, död 1754.

Bref från K. Stobæus till Foss (11 december) 1733.

Efter Stobæus koncept.

Svar 1.

Ignosce, Vir Clarissime, quod eruditissimis tuis literis Hafnia VIII Kalend: Sept: ad me datis amicissime provocatus pauca negligenter rescribere cogar. Vanitatis autem et gloriosae ostentationis notam vix effugerem, si multis meam excusarem negligentiam; præstabit itaq. Tuæ Humanitati totam rem committere, qui ipse Medicus es occupatissimus, nec ignorare molestias potes Medici valetudine incommoda afflicti, et curarum atq. negotiorum multitudinem obruti. Qvod interim me ad amicum literarum commercium benignissime invitare volueris, atq. eo ipso maxima voluptate affeceris, et quod transmissum per Bibliopolæ Hafniensis D:ni Rothe famulum, de Nummulo Brattensburgensi Schediasma æqui boniq. consulueris, gratias ago habeoq. maximas. Neq. sine multa gratiarum actione, quas ad me misisti curiosas et admodum raras B. Borrichii de Docimastice Metallica et Musæi de Ungvis monstrosis Dissertationes commemorare debeo; ut mutua Tibi officia præstare queam, maximopere semper studebo. Verum doleo nimis parcam apud nos esse Scriptorum in Historia Naturali messem, et paucorum istorum quæ in publicam lucem edita sunt, exemplaria adeo esse pauca, ut vel raritate imprimis se commendent. Operam tamen dabo fidelissimam ejusmodi Schediis in tuam gratiam post hac colligendis, immo summa aviditate corradendis, licet non omnia æque digna sint, quæ in conspectum tuum, aliorumq. exacta eruditionis gloria clarissimorum Virorum veniant. Verum non prorsus inamoenum id Museum existimo, quod ipsius præ se fert qualemcunq. mundi speciem, in quo scilicet: Sunt mala mixta bonis, sunt et mediocria multa. Sane non uno affectu, uti nec eadem ingenii judicii. felicitate, hic et ubiq. terrarum scribunt, quicunq. scripta sua divulgant. Quosdam enim ipse rerum literarumq.

amor, alios vana gloriolæ cupiditas, nec paucos etiam aviditas rei familiaris augendæ summa, quos omnium vilissimos et ineptissimos iudico, ad scribendum compulit; interea tamen omnes suis opellis vere philosophantibus, inter quos Te merito tuo, Vir Eruditissime, suspiciam, aliquid nonnumquam et voluptatis et usus afferunt. Alias profecto nescirem, an magis vituperanda, an vèro laudanda consuetudo illa disputandi in superioribus artium Scholis adeo frequens et solennis, libellorum foecundissima utiq. parens. Id tamen commodi apud nos imprimis habet hic mos, quod sic nonnumquam lucubrationes eruditorum lucem videant, quæ alias æternis pressæ tenebris perirent, cum Literatorum hic ut plurimum satis angusta res familiaris sumptus graviores ægre ferant. Hæc de Academicis nostris Dissertationibus dicta sufficiant. Forte non iniquus comici vestri ingeniosissimi verba acclamas:

Lige saa hos os.

Quod ad Acta nostra Literaria attinet, quæ præter B. Bromelii Lithographiam Svecanæ illis insertam, cuius supplementum ob præmaturum auctoris obitum desideratur, pauca admodum Physica comprehendunt, longe plura philologica et antiquaria, hæc non prostant venalia; conabor autem per amicos Holmiæ vel Upsaliæ degentes tibi procurare, siquidem nondum exemplaria divendita sunt et distracta, nam, nisi fefellerit me rumor quidam, ob æris alieni copiam bonis cedere coacta fuit Vidua illius Bibliopolæ, quæ hæc suis impensis ediderat. Interea ne omnino nunc nihil fecisse videar, transmitto Tibi, Exoptatissime Fautor, Specimina duo Lithographiæ Bromelianæ à B. Auctore mihi olim missa et ipsius manu etiam maculata, an potius nobilitata; imperfecta quidem, sed fortassis [non] opusculum seorsim impressum, quantum ego scio, non exstat. His addo brevem ejusdem auctoris introductionem, in notitiam metallorum, mineralium et ceterorum fossilium vernacula lingua conscriptam, nec non Rudbecki de Sceptro Carolino Dissertationem. Alia alio tempore sequentur plura. Quod si, Tibi, Vir Amplissime ipsa rerum naturalium collectio curæ cordiq. fuerit, promptam paratamq. meam in his quoq. colligendis, præcipue vero Scaniæ nostræ fossilibus operam Tibi polliceor, et si quid præterea fuerit, in quo Tibi mea qualiacunq. officia utilia reputaveris. Vale interea, et ut coepisti amore et benevolentia proseguere

Tui cupidissimum.

[Förlåt mig, vidtfräjdade man, att jag på Edert synnerligen älskvärda och lärda bref af d. 25 September nödgas svara helt kort och slarfvigt. Jag skulle ej kunna undgå beskyllning för fåfänga och skryt, om jag i många ord försökte ursäktas detta förhållande; det är därför bäst att blott vädja till Eder öfverseende godhet. Ni är ju själf en strängt upptagen läkare och bör alltså väl förstå, hur besvärligt en af ohälsa bruten och af mångfaldiga bekymmer och bestyr öfverväldigad läkare har det. Jag är Eder emellertid synnerligen tacksam för Eder välvilja att inbjuda mig till vänskaplig brev-växling, en sak, som beredt mig den största glädje, och för att Ni ej försmått den uppsats De nummulo Brattensburgiensi, som jag genom en tjänare hos herr bokhandlaren Rothe i Köpenhamn tillsändt Eder. Och jag kan ej utan den lifligaste tacksamhetsbetygelse nämna de intressanta och högst sällsynta afhandlingarne af Borrichius och Musæus, De Docimastice metallica och de Unguibus monstrosis, som Ni skickat mig. Det skall alltid vara min lifliga önskan att söka göra Eder tjänster tillbaka. Jag beklagar dock, att hos oss skörden af skrifter inom det naturalhistoriska området är så klen och att de få skrifter af detta slag, som utgifvits, äro förhanden i så få exemplar, att deras förnämsta värde består i deras sällsynthet. Jag skall emellertid hädanefter på det samvetsgrannaste bemöda mig om att för att göra Eder ett nöje samla, eller rättare sagdt, med största girighet hopskrapa dylika afhandlingar, äfven om ej alla äro värda att komma inför Edra och andra för grundlig lärdom vidtfräjdade mäns ögon. Dock anser jag ej den samling sakna allt behag, som förete en, om ock aldrig så anspråkslös, bild af själfva världsalltet, för så vidt man nämligen om den kan säga:

»Sunt mala mixta bonis, sunt et mediocria multa». Olika äro förvisso både bevekelsegrunderna och själs- och omdömesgåfvorna hos dem, som skrifva för att publicera, här såväl som öfverallt. Den ene tar sig för att skrifva af verklig kärlek till sitt ämne och till vetenskapen, den andre af tom ärelystnad; ej så få taga till pennan af snikenhets i hopp om att kunna öka sina inkomster; af alla anser jag dessa senare vara de mest föraktliga och de största narrarne. För en sann filosof (och som en sådan skall jag alltid vörda Eder för Edra förtjänsters skull), kunna de dock alla understundom genom sina arbeten i någon mån blifva till glädje och gagn. Eljes skulle jag förvisso ej kunna säga, om man bör mest tadla eller prisa den i högre lärdomsanstalter så allmänna och vanliga disputationsseden, som föder af sig en sådan massa småskrifter. Dock har denna sed särskildt hos oss den fördelen med sig, att de lärde på detta sätt ibland kunna få ett tillfälle att utgifva resultaten af sina undersökningar, hvilka eljes skulle försvinna i evigt mörker, då ju lärdomsidkarne häri för det mesta befann sig i knappa omständigheter och ej lätt kunna gå i land med tyngre utgifter. Vare detta nog sagdt om våra akademiska disputationer. Kanske är Ni ej obenägen att härvid utbrista i Eder snillrike lustspelförfattares ord: »Lige saa hos os».

Hvad våra Acta Literata angår, innehålla de förutom salig Bromelius Lithographia Suecana, som i dem finnes införd och som behöfver ett supplement på grund af författarens förtidiga död, helt få fysiska afhandlingar, men så mycket fler filologiska och antikvariska. De finnas ej här till salu. Jag skall emellertid genom vänner i Stockholm och Uppsala söka skaffa Eder dem, så framt ännu ej alla exemplar utsålts och skingrats; ty om ryktet säger sant, har bokhandlarens enka, som på sitt förlag utgifvit dem, nödgats göra cession. För att Ni emellertid ej må säga, att jag ingenting uträttat, skickar jag Eder, värderade gynnare, tvänne specimina af Bromelius Lithographia, som författaren en gång sändt mig och som bära märken, eller rättare sagdt, adelsmärken efter hans hand. De äro visserligen ofullbordade, men, så vidt jag vet, torde ej arbetet stå att erhålla i separattryck². Jämte dessa sänder jag en kort inledning till metallernas, mineralernas och öfriga fossilers historia på modersmålet af samme författare och äfven Rudbeckius' dissertation De Sceptro Carolino. En annan gång kommer mer. Men om Ni intresserar Eder för själfva samlandet af naturalier, lofvar jag att gerna och beredvilligt stå till tjänst med en insamling af sådana, särskildt af fossiler här från Skåne, och dessutom i fråga om allt annat, där Ni möjligen kan anse mina tjänster, hur obetydliga de än må vara, af nytta för Eder. Färväl emellertid och låt mig, såsom Ni börjat, allt fortfarande få vara innesluten i Eder tillgifvenhet och välvilja.

Tillgifnast.]

¹ Kilians svar till Trojanen i Holbergs komedi Ulysses af Ithacien.

² Om värdet af denna gåfva får man en uppfattning genom Åhrlings not till Linnés bref 254 (not 8), där han efter Sacklén säger, att detta arbete räknas ibland de mest sällsynta böcker, emedan det styckevis infördes i Acta lit. et scient. och endast några få exemplar särskildt trycktes.

Bref från J. Foss.

2.

Nobilissime atq. Eruditissime Domine Professor!

Nullus dubito, Vir Celeberrime, qvin excusatum me habeas, qvod tam diu ad gratissimas Tuas literas, Lundâ III Id: Decembr: anni proxime elapsi ad me exaratas, responsum distulerim, occasione qvippe destitutum, nullo alio sese offerente modò, nisi qvoties famulo Bibliopolæ nostri Domini Rothe Lundam adire contingit. Non diffiteor, qvod ultimam occasionem ante aliquot menses per nonimatum famulum præterire coactus fuerim, præ immoderato hæmorrhoidum fluxu cum atrocissimo dolore, lecto tunc

temporis detentus. Obstrictum adeo me Tibi reddiderunt, quæ ad me misisti, Schediasmata, ut, quid retribuam, nesciam, cum in ipsorum lectione tantillum voluptatis invenire possit defatigatus à molestiore Praxi clinica animus; neq. sine maxima gratiarum actione humanissima Tua promissa, tam in colligendis fossilibus, quam in conquirendis mihi cum tempore istiusmodi naturæ schediis, me oblectarunt, licet Tecum fatear, non omnia cum debito iudicio semper esse exarata, cum non cuivis homini contingat adire Corinthum. Eruditissimæ Tuæ de consuetudine disputandi in Academiis sententiæ non possum non album adjicere calculum, cum in ea sim opinione, quod receptus a Scholasticis ille mos ad Scholas potius relegari deberet, ut haberent, in quo linguam exercerent, juniores, provectionis autem ætatis Viris seria in Academiis tractare magis conveniret; rarissime enim illum in finem, uti revera fieri deberet, instituuntur hodie Disputationes, ut veritas ex oppositionibus elucescat, sed tantummodo, ut Præses ipse, licet absurdissima interdum defendat, triumphum tamen canat et victoriam talem qualem reportet. Quæ itaque de Comico nostro scribis, ita certissime se habere, nonnullæ ex præsentibus, præsertim illis, quas nostri Medicinæ Professores habuerunt, Dissertationibus, quarum 5 Tibi transmittō, fidem facient; 4 scilicet Dethardingii et unicam Buchwaldi; harum omnium Auctores sunt ipsissimi Præsides, licet ex nonnullarum inscriptione nemo non Respondentem pro Auctore haberet. Ambo hi Professores oppositis sibi invicem ingenii dotibus incalescunt: prior enim, ab Academia Rostochiensi ad nostram præterito anno evocatus ex hoc tempore Rector magnificus, linguam satis promptam habet, sed rita rerum connexio in ipsius scriptis desideratur, ut Barbarismos hinc inde obvios taceam, posterior è contra ex TACITO respondere optime didicit, nisi quoties Germanam linguam intermiscet, Latina lingua non sufficienter instructus, unde evenit, quod uterque ab opponentibus Studiosis, non sine scandalo Auditorii, turpiter sæpissime vapulet, verbis tamen, non verberibus. Hisce adjunxi 6 Dissertationes Historicas et Philologicas a Civibus nostris Academicis habitas, politioris sane præ antecedentibus eruditionis specimina: duas nempe Hemmeri, binas Anchersenii, cum unica a Munthe et altera a Kólichen elaborata, quæ non despero, quin majorem forsitan apud Te applausum inveniant, conspectui Tuo longe digniores, inprimis cum audiverim ab amicissimo meo Cognato Nicolao Fossio, Consiliario Status, (qui salutem Tibi plurimam dicit cum maxima gratiarum actione pro benevolentia ipsi præstita, dum ante aliquot annos recuperationem sanitatis in usu aquarum mineralium prope Helseburgum quærebat) gratissima Tibi esse Historica scripta. Addidi etiam Musæi Eeckhofiani catalogum una cum Schediasmate quodam Germanico de Calce etc:

Vale, Vir Amplissime, et ulteriore benevolentia atq. amore prosequi perge

Tibi ad quæcunq. officia promptissimum,
ac paratum semper futurum

Hafniæ d. 24 Septembr.
1734.

J. Foss.

[Högädle och höglärde herr Professor!

Jag tviflar ej på att Ni skall ursäktat mig, att jag uppskjutit att svara på Edert välkomna bref af d. 11 sistlidne December. Jag har nämligen ej haft något tillfälle därtill, emedan ingen annan lägenhet erbjuder sig än då hr. Rothes, vår bokhandlares, tjänare får i uppdrag att begifva sig till Lund. Jag tillstår, att jag nödgades låta det sista tillfället att begagna mig af nämnde tjänare för flere månader sedan gå mig förbi, emedan jag då måste ligga till sängs på grund af ett häftigt anfall af haemorrhoider, som åtföljdes af våldsamma smärtor. De uppsatser, Ni sändt mig, ha gjort mig Eder så förbunden, att jag ej vet, hvad jag skall sända i gengäfv, all-

denstund jag, uttrötad af besvärlig klinisk praktik, vid läsningen däraf kan finna en smula vederkvickelse. Och jag tackar på det högsta för det nöje, som bereds mig genom Edert utomordentligt vänliga löfte både att samla fossil och att med tiden förskaffa mig uppsatser på detta område, ehuru jag måste tillstå för Eder, att ej alla alltid äro skrifna med tillbörlig kritik, då det ju ej är hvarjom och enom gifvet att hinna till Corinth. Eder upplysta mening om den akademiska disputationsseden kan jag ej annat än gilla, emedan jag hyllar den åsikten, att denna af skolastikerna införda sedvänja snarare borde hänvisas till skolorna, på det de yngre däri måtte få ett medel att öfva sin tunga, men att det för män af mogen ålder vid akademierna bättre höfdes att sysselsätta sig med allvarliga ting. Ty sällan företagas nu för tiden disputationer, för att, såsom det i själfva verket borde vara, sanningen genom opponenternas invändningar må komma till sin rätt, utan blott för att præses själf, äfven om han, såsom stundom sker, försvarar de värsta absurditeter, må kunna triumfera och vinna en föga ärofull seger. Att därför hvad Ni skrifver om vår lustspelsförfattare är fullkomligt sant, bekräftas af några bland de här hållna disputationerna, framförallt af dem, som våra medicinska professorer hållit, af hvilka jag medsänder 5, 4 af Dethardingius¹ och 1 af Buchwaldus². Alla äro skrifna af præses själf, fastän af någras titel att döma enhvar skulle anse respondenten för deras författare. Dessa båda professorer utmärka sig genom motsatta egenskaper. Den förre, som förra året hitkallats från akademien i Rostock och sedan denna tid varit rector magnificus, har en ganska rapp tunga, men tillbörligt sammanhang saknas i hans skrifter, för att nu ej tala om de barbarismer, som här och där möta. Den senare har däremot från Tacitus lärt sig att respondera väl, men inblandar allt som oftast tyska språket, otillräckligt bevandrad, som han är, i det latinska. Följden blir, att allt som oftast bägge två ställa till skandal inför sitt auditorium, i det de af opponenterna nesligt få lida hugg, dock blott af deras tunga, ej bokstafligen. Därjämte har jag bifogat 6 historiska och filologiska dissertationer, som här hållits af akademiska medborgare och som i förhållande till de föregående vittna om en långt finare bildning: två äro af Hemmer³, två af Anchersen⁴, en är utarbetad af Munthe och en af Kölichen⁵. Jag hoppas, att dessa möjligen skola vinna större bifall af Eder, såsom i vida högre grad värdiga Eder granskning, i all synnerhet som jag hört af min gode vän och släkting, etatsrådet Nicolaus Foss⁶ (denne hälsar Eder mycket med varma tacksägelser för all välvilja, som visats honom, då han för några år sedan vid hälsobrunnen nära Helsingborg sökte återvinna sin hälsa), att Ni i hög grad älskar historiska afhandlingar. Jag bifogar äfven en förteckning på de Eeckhofianska samlingarne jämte en tysk uppsats om kalksten etc. Nu farväl! Omfatta mig med samma välvilja och tillgifvenhet som förr. Själf skall jag alltid söka stå Eder till tjänst i allt hvad jag förmår.

Köpenhamn d. 24 Sept.
1734.

J. Foss].

¹ *Georg Detharding*, f. 1617 i Stralsund, student i Rostock. Dr. Med. i Altdorf. Professor i Rostock 1697 i 35 år. Professor i Köpenhamn 1732. Han har personligen utträttat mycket för anatomiens framsteg i Köpenhamn, men mest under otack af sina nya landsmän. Han var en flitig författare och vän till Buchwald. Död 1747.

² *Johannes de Buchwald*, f. 1658 i Ditmarschen. Amtmester i barberarembetet i Köpenhamn. Stenoparatör. Studerade 1697 i Leyden med Winslow. Dr. med. i Köpenhamn 1700. Titulär Kgl. livlæge 1707. Öfverste fältmedikus 1707. Professor 1717. Højde särskildt kirurgiens och obstetrikens studium och deras anseende i Danmark. Han är obestriddligen Köpenhamns universitets mest framstående professor under sin tid, men många hade svårt att försona sig med hans föregående barberarestånd. Han är den Holberg sätter i »Gabestokken» såsom Jens Blok i Peder Paars. Se vidare om J. d. B. i Dansk biografisk lexikon (Julius Petersen) samt hos Ingerslev. Död 1738.

³ *Christopher Carstensen de Hemmer*, f. 1664 i Ribe, studerade medicin hos Ole Borch, Caspar Bartholin, gjorde omfattande resor. Dr. med. i Köpenhamn 1695. Läkare i Ribe. Död 1715. Disp. inaug. de Spina Ventosa. Hafn. 1695.

⁴ *Ancher Anchersen* (Ansgarius Ansgarii), f. 1702, var en af Danmarks mest anlitade läkare på sin tid. Provinsialläkare i Ribe. Universitetet utgaf ett program vid hans död såsom ett erkännande af hans duglighet och lärdom. Död 1760.

⁵ *Caspar Kölichen*, f. i Schlesien, studerade i Holland, Tyskland, kom från Rostock till Köpenhamn 1656. Med. Dr 1664 (Th. Bartholin). Stadsfysikus i Köpenhamn. Död ungefär 1699.

⁶ *Niels Foss*, f. 1670. Bibliofil. Var son till konsistorialassessor Magist. Peder F., Rektor i Köpenhamn och bror till professoren i medicin i Lund Christian F., f. 1628 i Lund. 1672 assessor i hofrätten i Jönköping, reste 1677 till Köpenhamn, där han blef livläge och assessor i höjesterätt. Dog 1680 (el. 86), är begrafven i Vor Frue Kirke. Hans far Nils F., var provinsialläkare för Skåne, flydde till Danmark 1644, men begrofs i domkyrkan i Lund 1645. Huru Jens Foss, som skriver brefvet, är släkt till Nils och de öfriga har jag ej kunnat utreda. Niels Foss bibliotek bestod af 11,491 band och var det dyrbaraste på sin tid i Danmark. Det splittrades vid hans död 1751.

Bref från K. Stobæus till J. Foss.

Efter Stobæus koncept.

Svar 2.

S. Titulo Ad D. D. ex. Prof. J. Fossium Havniensem.

Qvibus verbis Litterarii commercii licet utilitate non minus sua, qvam jucunditate longe mihi gratissimi diuturnam intermissionem, Tibi, Vir Celeberrime, excusem, plane nescio. Caussam autem pro me dicat spectatissima Tua humanitas, Fautor optime; pudet enim eandem semper tundere incudem, ex denuo ante non semel memorata impedimenta caussari. Etenim non absq. re vererer, ne ipsis meis qverelis multum Vanitatis atqve litterariæ stoliditatis, qvam vulgo Pedantismum vocitant, inesse putares, nisi meliora juberet sperare Tua, Amice exoptatissime, probitas, immo mea nimium eqvidem nota infirmitas. Hoc tantum Te obsecro, ne ingratum me existimes, qvi gratum me esse ostendere non potui, nec adhuc possum. Qvamobrem, Te, Vir nobilissime etiam atq. etiam oro rogoq. pro sueta Tua in me bonitate hasce litteras et una cum illis qvæ mittuntur parva scripta nunc (benigna) fronte excipias ac æqvi boniq. consulas. Vellem sane et plura et meliora mittere, si suppeterent, sed nostri Lycei cujus alias satis laudanda est fertilitas, in ejusmodi rebus, qvæ Tuum animum delectant, sterilitatem iam ante nosti. Deinde veniam quoque hanc, qvæso, mihi des, quod a liberalitate Tua continuationem eruditissimæ dissertationis Cl: Dni M. P. I. Anchersen, de Solduriis, cujus IV partem ultimo misisti, flagitem; frustra enim hoc sive officium sive beneficium a bibliopolis vestris, qui Germanica tantum afferunt, et infra dignitatem suam esse opinantur Disputationes divendere, qvæsivi. Si quid mea tenuitas Tibi vicissim prodesse possit, erit hoc mihi semper gratissimum; jube modo, mihi enim jussa capessere fas est, et experieris certe me semper ad qvævis officia.

Tibi præstanda fore paratissimum
Nobilissimiq. Nominis
Tui

Lundæ decembr:
MDCXXXIV.

Cultorem observantissimum
K. S.

[Hur jag skall kunna finna de rätta orden att för Eder, vidtberömde man, framföra mina ursäkter för det afbrott jag gjort mig skyldig till i vår brefväxling, som för mig varit i högsta grad både lärorik och angenäm, vet jag icke. Men Eder kända

välvilja, ädle gynnare, må i mitt ställe föra min talan. Jag blyges nämligen att alltid slå på samma städ och på nytt skjuta skulden på de förhinder, om hvilka jag mer än en gång förut talat. Jag skulle förvisso ej utan skäl frukta, att Ni i själfva min klagan fann mycken fåfänga och mycket af den lärda dåraktighet, som man brukar kalla pedanteri, om jag ej funne mig berättigad att vänta en mildare dom af Eder opartiskhet, käre vän, helst som min ohälsa är Eder allt annat än obekant. Jag ber Eder blott att ej anse mig otacksam, därför att jag ej kunnat och ännu ej kan visa mig tacksam. Därför vill jag enträget uppmana Eder att välvilligt mottaga och hålla till godo med detta bref och medföljande småskrifter. Nog skulle jag önska, att jag kunde skicka mer och bättre, om jag därtill hade tillfälle, men Ni känner ju redan af gammalt, att vår högskola, hvars produktivitet eljes är rätt berömvärd, föga har att komma med af sådant, som intresserar Eder. Vidare hoppas jag, att Ni ej tar illa upp, att jag ber Eder om fortsättningen på M. P. J. Anchersens lärda afhandling *De Solduriis*, hvars fjärde del Ni senast sändt mig. Ty förgäfvos har jag bedt Edra bokhandlare göra mig denna tjänst eller, om man så vill, visa mig denna ynnest. De ha blott tyska arbeten och anse det under sin värdighet att sälja disputationer. Om jag i min ringhet kan göra Eder en återtjänst, skall detta alltid vara mig ett synnerligt nöje. Befall blott: det är min plikt att lyda, och Ni skall under alla omständigheter finna mig beredd att göra Eder hvarje tjänst, Ni önskar.

Lund, December
(1734).

Eder ödmjukaste tjänare
K. S.]

Bref från professor J. Foss.

3.

Nobilissime et Experientissime Domine.

Ignosce, Vir Clarissime, quod ab illo tempore, a quo ultimæ Tuæ gratissimæ literæ, die 25 Novembr: 1734 exaratæ, ad me pervenerunt, responsionem differe coactus fuerim, omni occasione huc usque destitutus. Nescio quas grates Tibi referam pro transmissis mihi præcedente anno Dissertationibus, quibus binis vicibus Bibliothecam meam augere Tibi placuit, quas inter maxime me delectarunt binæ Tuæ pereruditæ Lucubrationes Academicæ. Quam vellem, quod æque gratas Tibi remittere possem! sed, ut desint vires, tamen est laudanda voluntas; remitto igitur Particulam secundam et tertiam Dissertationis Domini Anchersen de Solduriis cum duplici Schediasmate de reperto novo Cornu aureo altero Idiomate Germanico, Danico altero additamenti aucto; hisce adjunguntur duo Schediasmata Germanica, statum controversiæ inter Regem Nostrum Clementissimum et Magistratum Hamburgensem satis notæ concernentia una cum Edicto Hamburgensi et Carmine quodam Danico satis lepido ad Dominum Thura a Prænobili quodam data cum ipsius responso. Plura hac vice ad Te scribere, nec tempus, nec occasio permittit, quam arripere volui, ne nimis me negligentiae accusares. Excusationem itaq. a Tua Humanitate spero, quod filum abruptum cogar, et credas, Fautor Amantissime, obsecro, me ad cineres usque permansurum.

*Vir Nobilissime et Amplissime!
Tui nominis Cultorem, et ad quævis officia
Tibi Tuisq. præstanda promptissimum*

Hauniæ die 9 Februar
1736.

J. Foss.

[Högädle och höglärde herre!

Förlåt mig, att jag alltsedan emottagandet af Edert sista kärkomna bref af den 25 November 1734 nödgats uppskjuta mitt svar; jag har nämligen ända tills nu saknat lägligt tillfälle därtill. Jag tackar på det varmaste för de förra året mig tillsända afhandlingar, hvarmed Ni tvänne gånger haft godheten att öka mitt bibliotek. Af dessa ha särskildt Edra bäge utomordentligt lärda akademiska afhandlingar beredt mig stort nöje. Hur gerna skulle jag ej vilja, att det vore mig möjligt att i gengäfva sända Eder sådana, som kunde bereda Eder samma nöje! Men »ut desint vires, tamen est laudanda voluntas» (äfven om krafterna fattas, måste man prisa den goda viljan). Jag sänder alltså andra och tredje delen af herr Anchersens dissertation *de Solduriis* jämte tvänne uppsatser om det nyfunna guldhornet, den ena på tyska, den andra på danska och försedd med tillägg. Med dessa följa två tyska uppsatser rörande sakernas ställning i den välkända tvisten mellan vår nådige konung och magistraten i Hamburg jämte hamburgarnes edikt och ett danskt kväde, ganska vackert, till herr Thura från en högförnäm person jämte dennes svar. Att denna gång skrifva mera till Eder saknar jag både tid och tillfälle. Jag har emellertid velat gripa detta i flykten för att ej af Eder anklagas för allt för stor försumlighet. Jag hoppas därför, att Ni med Eder vanliga välvilja ursäktar mig, att jag nu nödgas upphöra och jag ber Eder, min vänskapsfulle gynnare, vara öfvertygad, att jag in i döden framhärdar i min vördnad för Eder, beredd att efter bästa förmåga stå Eder och Edra vänner till tjänst.

Köpenhamn d. 9 Febr.
1736.

J. Foss.]

Bref från D:r Med. Th. W. Grothaus i Köpenhamn.

Theodor Wilhelm Grothaus, f. i Osnabrück, blef 1725 D:r Med. i Halle och kom troligen kort därefter till Köpenhamn, där han några år var läkare vid Waisenhuset (Orphanotrophii Regii Hafniensis Medicus) och 1732 stadsfysikus i Köpenhamn. Redan 1734 lämnade han denna plats och förmodligen samtidigt Danmark för att såsom apostel för Brödräfsamlingen i Hernhut resa till Amerika.

1.

Öfversatt från latinska brefvet i *Opuscula Stobæi*, dat. Hafniæ d. 15 september 1731

Jag undrar mycket hvad Ni tänker om mig. Jag lofvade ju att skriftligen tacka för all den stora vänlighet, hvarmed Ni öfverhopade mig i Ramlösa. Men hittills har en djup tystnad rådt. Ni tviflar väl ej på min ordhållighet? Det gläder mig verkligen att ej germanernas ordhållighet öfvergått till ett ordspråk liksom grekernas. Men äfven om Ni så gjort, skulle Ni haft rätt därtill. Dock är det ej så illa. Ty det bref, som jag kort efter min hemkomst till Danmark skref till Eder, har genom en olycklig slump åter hamnat hos mig. I dag har Ni gjort mig Eder på det högsta förbunden genom ett nytt bevis på Eder välvilja, en låda fylld med högst intressanta naturföremål, hvilken jag hittills dagligen, men förgäfves, väntat. Numi Brattensburgenses har jag aldrig förut sett. Jag har förvänat mig öfver deras egendomliga skapnad. Knappt kan jag förmå mig att tro, de äro skal af några ostreae. Eljes skulle man väl bland så många hafva funnit en eller annan fullständig ostrea, eller åtminstone dess andra hälft.

Vidare finnes ingen ginglymus eller spår efter en sådan, hvilken dock hos ostreae brukar vara ganska tydlig. Måhända är det skölden af någon reptil-insekt, som bär ett skal på ryggen liksom sköldpaddorna. Genom kemiska experiment skulle det kunna ådagaläggas, om den före petrificeringen varit af horn såsom sköldpaddans ryggsköld eller af samma ämne som skalet hos ostreae. Jag har nu ej tillräcklig tid att använda Carlii lapis lydicus pyrotechnicus, ej heller är förrådet af dem tillräckligt stort. Det är en känd sak, att det finnes ryggsköldar af sköldpaddan, som på sin undre yta hafva sådana fördjupningar, som här bilda en dödska. Längre fram mer om detta. De stenar, Ni kallar för koraller, äro, så vidt jag vet, ännu ej af någon beskrifna. I Westphalen finnas sådana i öfverflöd jämte många andra, ganska sällsynta petrifikat i närheten af en bäck, som mina landsmän kalla Miegbecke; men de äro öfverdragna med en svart, lätt klyfbar, stenart, liksom de andra finnas i kalksten. Ännu har ej på hela jorden ett korallspecies upptäckts så beskaffadt som detta. Ty hos några finner man en glatt kropp och ett stort afstånd mellan de där märkvärdiga sömmarne. Man skulle knappt tro mig, om jag ville göra den gissningen, att denna sten härstammar från djurriket och att den är stycken af det greniga Ammonshornet, som knappt, och ej en gång knappt, anträffas helt och oskadat. Men hvad skall jag, högt vördade gynnare och vän, kunna gifva i utbyte mot en sådan gåfva? Dock erbjuder sig nu ett tillfälle. Ty våra missionärer hafva enligt uppdrag af vårt Collegium orphanotrophii, af hvilket de bero, hemsändt hvarjehanda märkvärdigheter, såsom de hvarje år alltjämt böra. Af dessa vill jag med glädje gifva Eder tionde. För att ej nödgas komma alldeles, alldeles tomhändt.

- 1) Ruttiratscham är frukten af ett träd, beskrifvet i Hortus Malabaricus, hvarmed hedningarne öfva en oerhörd vidskepelse. Se Missions-Nachricht P. VII.
- 2) Nelli-caj äro frukter. Med en dekokt på dessa tvätta de hufvudet, hvilket medför lindring.
- 3) Sembagopu använda de mot inflammation och smärtor i ögonen med utomordentlig skicklighet. Se Alpinus de plantis Aegypti. Cap. 19. Tit. Sambac.
- 4) Resina Cancalon, som af Indierna användes till rökelse och till flere slags plåster.
- 5) Kligaram-padtei sprider vällukt vid förbränning.
- 6) Siru-nagel-pu äro de mindre blommorna af ett slags moschusträd, hvilka man använder vid fortfarande feber mot den häftiga törsten.
- 7) Puam-barrham är ett utmärkt motgift. Somliga använda det äfven, såsom missionärerna denna gång berätta i sin rapport, till att uttaga fläckar på kläder af siden eller snarare bombyx.
- 8) Margorium. Se Hort. Malab. En växt, som förtjänar uppmärksamhet.
- 9) En arabico-malabarisk skrift på kinesiskt papper, som alltid brukar stöta i rött. N. B. Sådana skrifter finnas i mycket få museer, ty de äro högst sällsynta.
- 10) Kukkil är ett gummi-harts, mycket nyttigt i veterinärmedicinen i de flesta fall.

Nu till slut börjar jag frukta, att jag genom ett längre bref skulle förefalla Eder besvärlig. Om Gud så vill, kanske mera muntligen. Farväl emellertid och låt mig vara innesluten i Eder ynnest.

Eder
T. W. Grothaus.]

Svarbref till Grothaus från Stobæus.

Efter Stobæus koncept.

Noli, obsecro, Fautor benignissime, aut negligentiae aut malitiae imputare rescibendi tarditatem, cuius certe unica causa exstitit verecundia et pudor; vellem equidem officiis officia quantulacunque rependere, sed ne potuerim, effecit domesticorum et familiarium incuria. Nam ubi illa, quae tibi coram pollicitus fui, scripta inter reliqua mea diu frustra quaesivi, coepi vereri, ne ipsa excusatio malitiose conficta tibi videretur.

Hinc satius duxi commodam praestolari occasionem, quo amissa recuperare et promissa praestarem. En utrumque iam, uti opinor, factum; utinam autem eo ipso tuae satisfactum esset curiositati. Conabor certe in posterum quovis modo et Tuis Desideriis et meo Officio promptius assurgere, quamvis etiam innumera me quotidie negotia diverso omnino naturae distineant, distrahant, immo dilacerent. Sed huic sodes, venima quoque(da) excusationi, quae, utut verissima, vix gloriationis et vanitatis stigma effugeret, nisi satis superque tua spectata mihi et probata esset humanitas. Interim tibi pro binis tuis epistolis gratissimis gratias ago habeoque maximas et quod dudum non egerim, veniam abs te peto inpensissime, nec ingratus libros, quos misisti, quamvis hactenus obmutuerim, recepi: sed tui memoriam iucundissimam mihi semper et gratissimam in iisdem sæpius recolo. Alterum minorem bona cum tua venia retinebo, cum vix tibi usui sit, mihi autem haud exiguo. Alterum vero maiorem data occasione non sine debita gratiarum actione ad lares remittam tuos, vel, si placuerit Domino, pretio redimam iusto. Physicas, quae nuper prelum nostrum reliquerunt, dissertationes tres iam tibi mitto magnopere mihi gratulaturus, si non omnino ingratae et supervacaneae tibi viderentur. His unicam addo historicam, quod amico forte alicui harum rerum studioso arrideat, sin minus tibi. Praeterea, quae has comitantur ad Nobiliss. Dn. Prof. Voss et D. D. Trew amicissimae Tuae curae sedulo commendo expedienda.

Hiscæ finitis et occasionem præstolantibus opportunam amicissimæ Literae posteriores Tuae Vir Amplissime, Hafniæ die IIX hujus mensis st: n: perscriptæ traditæ sunt; Spem eqvidem jam prorsus mihi ademptam, Tuâ et Amicissimi Dni Herslebii præsentia hoc anno fruiturum me esse, vehementer doleo. Doleo insuper quoque, parum illud quod restat spei Te vere adventante videndi infirmis adeo niti rationibus, cum negotia gravissima et vix non molestrissimæ curæ, quæ circa illud præcipue tempus medicinam dextre facientes occupare solent, vix mihi hanc maximam et desideratissimam voluptatem concesserint, ut promissis tunc rite stare, Vir integerrime, potueris, ut illud pro suavi somnio reputare tantum liceat. Gratulor tibi ex intimis cordis recessibus quam Numine O. M. propitio et præsentē exerceas Praxin, summus idem ille Archiater, Solus Sapiens et omnipotens, illam porro secundet, et Te omnigena prosperitate, inprimis vero sanitate integra firmaque beet. Qvas mitto minutias sive lapideas sive chartaceas æqui boniq. consulas, enixis precibus iterum iterumq. te obsecro. Si tibi hæc aliquo modo grata fuerint, plura hujus farinae alia vice lubentissime mittam; sed tunc primo impense lætabor, si te ipsum coram pro lubitu e farragine meâ rerum naturalium inprimis fossilium seligere aliquando videro. Conchæ anatiferae ex Insulis Ferræensibus tibi missæ, qvas mihi polliceris, Fautor exoptatissime, erunt mihi gratissimæ, quippe quæ in meo scriniolo adhuc desiderantur; immo si quid præterea mihi famelico et avidissimo rerum naturalium helluoni destinasti, illud profecto me, non secus ac panacea quædam solaris et efficacissima morbo langventem reficiet, et velut Nepenthes verum mihi tristitiam dissipabit, et dolores retundet, etenim res naturales ita aspectu animum inebriant, ut vel exquisitissimi dolores hypochondriaci ac rheumatici alias intolerabiles, aliquo modo inde leniantur ac pallientur, unde immo paucae illæ, qvas collegi, mihi nunq. non Emplastrum Anodynum audiunt. Sed præcipue illæ erunt admodum efficaces, qvas jucundissima et moris et favoris Tui recordatio animabit ac vivificabit. Quod Actorum nostrorum literariorum tantum fragmenta tibi mitto, ignoscas quæso; vellem eqvidem completa mittere; si haberem, aut heic loci venalia prostarent. Nisi enim Vestri, non nihil Bibliopolæ suppeditaerent, prorsus eruditis hisce mercibus careremus. Hæc tantum ideo tibi afferre volui, ut inde quodammodo cognosceres, quibus maxime rebus nostri collectores operam navent. Quæ vero negotia Societas Regia Scientiarum Literarumq. Upsaliensis in posterum curatura sit, ex libro quodam nuper germanico edito auctore I: V: D: et Professore Gryphiswaldensi Nettelblad, cui Titulus Schwedische Bibliothec facile, si lubet, perdiscere potes. Fructus omnes, quos misisti, Indici omnino mihi peregrini erant et ignoti; quo itaq. rariores, eo mihi cariores erunt. Hortum Malabaricum, quem citas, non solum apud me, sed immo in reliquis hujusce loci Bibliothecis immo ipsa quoque publica desi-

deratur, atq. adeo frustra hunc consulere jubes. Ita quoque liber, qui inscribitur: *Missions Nachrichten*, apud nos nondum comparuit venalis. Idcirco officiose abs, Te Doctissime Vir, peto velis mihi vacuis horis si quæ sibi sunt, uberiores pro tua in mea benevolentia spectatissima in hasce res commentatiunculas consignare. Si conjecturæ locus, facile dicerem sub rubrica: *Siru-Nagel-pu* missos flores esse arboris cujusdam cinnamiferæ fructus, nam et figura, et sapor, qui ad illum cassiæ lignæ proxime accedit, hoc confirmare videtur; hos solos jam antea habui, in veteri quadam cista pharmacologica pro carpo-balsamo una cum *Fagara Avicennæ* repositos. *Cancalon* resina, mihi equidem videtur esse *Species Cancanis*, adeoq. magnam habere cum *gummi-Animes* (?) officinarum cognationem. *Kukkil* vero *Laccæ* quendam Speciem esse uti *Kligaram-padtei* corticem odoratum *Indicum Vormii*, *Margorium* autem fibrillas ex *Aloe* quadam *Americana*, foliis in longum mucronem desinentibus, *Mexicanis Mangvey* aut *Magey*, *Anglis v: Mangurie Tree* dicta non invitus crederem. Sed præstat forsitan de his et cæteris tacere quam male loqui.

[Jag ber Eder, gunstige Gynnare, att ej betrakta min tröghet att svara såsom likgiltighet eller brist på vänskap; dess enda orsak har i själfva verket varit, att jag känt mig skamsen. Nog skulle jag önskat att kunna återgälda Edra bevis på vänlighet med dylika äfven från min sida, låt vara obetydliga, men det blef mig omöjligt på grund af mitt husfolks och mina närmastes slarf. Ty de skrifter, som jag personligen lofvat Eder, sökte jag länge förgäfvos bland mina öfriga och greps då af fruktan, att själfva min ursäkt skulle i Edra ögon få sken af att vara i arglistigt syfte hopdiktad. Jag ansåg det därför lämpligt att afvakta ett tillfälle, då det blef mig möjligt att återfå det förlorade och hålla mitt löfte. Nu har, som jag tror, så väl det ena som det andra skett; jag fruktar dock, att jag ej ens härigenom lyckats ställa Eder tillfreds. Jag vill emellertid för framtiden på allt sätt försöka att raskare tillmötesgå Edra önsksningar och uppfylla min plikt, om ock dagligen otaliga, sins emellan helt olika, bestyr splittra min tid och upptaga, ja sönderslita mig. Men haf vänligt öfverseende jämväl med denna ursäkt, som, hur grundad den än må vara, dock ej skulle undgå att brännmärkas som skryt och fåfänga, om ej Eder välvilja vore af mig nog och öfver nog känd och pröfvad. Emellertid både hyser och hembar jag för Edra tvänne högst angenäma bref den största tacksamhet och jag ber enträget om förlåtelse för att jag ej för länge sedan tackat för dem. Med tacksamhet har jag äfven mottagit de böcker, Ni sändt mig, fastän jag hittills tegat: men ofta återupplifvar jag vid läsningen af dem det för mig alltid kära minnet af Eder. Den mindre behåller jag med Eder benägna tillåtelse, då den knappast kan vara Eder till någon nytta, men är af stort gagn för mig. Den större skall jag vid tillfälle med tillbörlig tacksamhet återsända, eller, om herren (bokhandlaren) tillåter, tillhandla mig mot skälig ersättning. Jag sänder Eder nu tre naturvetenskapliga afhandlingar, som nyss lämnat vår press, och skall känna mig mycket lycklig, om de ej synas Eder alldeles värdelösa och öfverflödiga. Jämte dessa sänder jag en historisk afhandling, som möjligen skulle kunna behaga någon af Edra vänner, som sysslar med dylika ting, om också ej Eder själf. Föröfrigt anförror jag åt Eder vänskapliga omsorg att till Herr Prof. Voss och D. D. Trew * ombesörja öfverlämnandet af hvad härmed följer.

Då detta (bref) var färdigt och väntade på ett lämpligt tillfälle att afsändas, fick jag Edert sista vänliga bref, dateradt Köpenhamn d. 9(?) denna månad. Jag är mycket bedröfvad öfver att nu fullständigt hafva förlorat hoppet att i år få njuta af Eder och min vän Herr Herslebs närvaro. Och jag finner detta så mycket ledsammare, som den svaga förhoppning, som ännu återstår mig, att till våren få träffa Eder, stöder sig på så svaga grunder. Ty de kräfvande uppgifter och tröttsamma bestyr, som särskildt vid den tiden bruka upptaga skickliga läkares tid och krafter, torde knappt förunna mig den stora och efterlängtade glädjen, att Ni då skall kunna stå fast vid Edert löfte; och jag kan därför blott betrakta denna min förhoppning som en skön dröm. Af allt mitt

* Se brefvet från honom.

hjärta önskar jag Eder emellertid, att den Högste, den allvise och allsmäktige Arkiatern, allt fortfarande måtte skänka Eder framgång i den verksamhet, Ni med Hans kraftiga hjälp hittills utöfvat, och att Han välsignar Eder med allsköns lycka, framför allt med beständig och stark hälsa. Jag beder enträget, att Ni måtte hålla till godo med de småsaker, jag sänder, både mineral och skrifter. Om ni finner något nöje i dessa, skall jag ytterst gärna en annan gång sända mera af samma slag. Men då först skall jag riktigt glädja mig, när jag en gång får se Eder personligen i min samling af naturföremål, särskildt af fossil, välja ut åt Eder, hvad ni tycker bäst om. De Conchæ anatiferæ, som ni fått Eder tillsända från Färöarne och som Ni lofvar mig, skola blifva synnerligen välkomna, högt värderade gynnare, alldenstund de ännu fattas i min samling. Och om Ni med något annat har tänkt på mig, som aldrig kan få nog af naturföremål, skall det förvisso på mig i mitt af sjukdom vållade svaghetsstillstånd hafva samma upplifvande verkan som en lifgifvande och kraftig universalmedicin och skall som en sannskyldig trolldryck skingra mina bekymmer och döfva mina smärtor. Ty naturföremål hänrycka mig så genom sin blotta åsyn, att äfven de värsta hypokondriska och rheumatiska smärtor, som eljes skulle varit outhärdliga, därpå på visst sätt mildras och lindras, hvarför också det lilla, jag själf samlat, af mig ständigt kallas för ett smärtstillande plåster. Men särskildt skola de föremål af denna art på mig hafva en kraftig värkan, som besjålas och lefvandegöres af den kära erindringen om Edert sinne och Eder välvilja. Förlåt, att jag blott skickar fragment af våra »Acta litteraria». Gärna skulle jag önska att kunna sända dem i fullständigt skick, om jag blott hade dem eller de här stode att få köpa. Ty om ej Edra bokhandlare skaffade oss ett och annat skulle vi alldeles sakna tillgång till dylika lärda handelsvaror. Detta har jag alltså blott därför velat sända Eder, att Ni därpå skulle kunna göra Eder ett begrepp om hvad våra samlare särskildt lägga an på. Och hvad Societas Regia Scientiarum Litterarumque i Uppsala för framtiden kommer att sysselsätta sig med, kan Ni, om Ni så önskar, lätt inhämta af en bok, som nyss utgivits i Tyskland af I. U. D. och Professorn i Greifswald Nettelblad under titeln Schwedische Bibliothec. De indiska frukter, Ni sändt mig, voro för mig fullständigt främmande och okända. Ju sällsyntare de äro, desto kärare äro de mig också. »Hortus Malabaricus», som Ni citerar, finnes hvarken hos mig eller i öfriga bibliotek här på platsen, ej ens i det offentliga, och det är alltså till ingen nytta, att Ni uppmanar mig att rådfråga detta arbete. Äfven boken med titeln Missions-Nachrichten har här ännu icke stått att få köpa. Därför ber jag Eder på det förbindligaste att på de lediga stunder, Ni möjligen kan hafva, på grund af Eder bepröfvade välvilja mot mig gifva mig en förteckning på rikhaltigare litteratur beträffande dessa ämnen. Finge jag äfventyra en gissning, skulle jag vilja säga, att de blommor, Ni sändt mig under namnet Siru-Nagel-Pu, äro frukter af något slags kanelträd, ty både utseendet och smaken, som kommer Cassiakanelen mycket nära, synes bekräfta detta. Dessa ensamma har jag redan förut haft liggande i en gammal apotekslåda under namnet »Carpobalsamum» tillsammans med Fagaræ Avicennæ. Resina Cancalon är jag böjd att tro vara ett species af Cancamon och hafva rätt stor likhet med gummi-Animes (?) på apoteken. »Kukkil» förefaller mig vara ett species af Lacca och »Kligaram-padtei» Vormii vällyktande indiska bark. »Margorium» torde vara fibrer af en amerikansk Aloe med långa, spetsiga blad, som Mexikanerna kalla Mangvey eller Magey, Engelsmännen Mangurie-Tree. Men det är kanske i fråga om både detta och det öfriga bättre tiga än illa tala.]

Bref från doktor Grothaus.

2.

Öfversatt från latinska brefvet i Lagerbrings Samlingar. Den 8 november 1731.

[Ett fartyg, som nu med det snaraste skall återvända till Ystad, har gifvit mig ett lägligt tillfälle att förklara, hvarför jag ännu ej, såsom jag lofvat, besökt Edert hem. På bestämd tid voro vi båda, hade Hersleb¹ och jag färdiga att företaga vår resa till Skandinavien. Men vår nådiga änkedrottning Anna Sophia, som angripits af en

hysterisk åkomma med underliga Symptom, fordrade hjälp af mig. Jag tvingades därför att ändra min resplan och begaf mig till Jutland². Sedan några dagar tillbaka är jag nu åter hemma, sedan alla eller åtminstone de flesta symptomen bragts att vika. Det nu rådande stormiga vädret och hafvets opålitlighet, men framförallt besvärliga läkarebestyr ställa allt fortfarande hinder i vägen för min utlofvade resa. Dock, »quod differitur, non aufertur». Då den sköna våren kommer, skall den inbjuda mig att hålla mitt löfte, om jag då ännu har en smula hälsa i behåll. Från Färöarne och Island har jag fått mig tillsända en del saker, som falla inom naturhistoriens område. Särskildt har jag bland annat fått emottaga gäss, som växa på träd. Så läser man allmänt i resebeskrifningarne, men i verkligheten förhåller sig saken på följande sätt. På träd, som flyta omkring i hafvet längs stränderna, växa på en liten af vatten fylld fot tvåskalgiga snäckor af märkvärdig skapnad, hvilka innesluta ett litet, ofta med vingar försedt djur, som till slut lämnar sitt hus och flyger bort. Det är ett fåvitskt prat af invånarne, att af dessa insekter sedermera uppstå de i Skottland talrikt förekommande gässen och änderna, emedan snäckorna på visst sätt likna en gåsnäbb. Tvänne sådana insekter, som ännu ligga kvar i de med den förut nämnda foten försedda snäckorna, skall jag, jämte en del fynd från Indien personligen erbjuda Eder, högtvärderade vän, om Gud, min Herre, så vill. Vi skola då muntligen tala både om detta och annat. Jag hälsar mycket Eder själf och Eder maka. Måtte ur den oändliga gudomliga nådens outtömliga källa så många rika strömmar af välgärningar utgjuta sig öfver Eder, som jag ur djupet af mitt hjärta beder.

Eder i allo tillgifne
Grothaus, M. D.
& Pract. Orph. R.]

¹ Peder Hersleb f. 1689 i Stod prestegård i Trondhjems stift, student 1704, magister honorarius 1713, fältprest, slotsprest på Frederiksborg och sogneprest i Hilleröd och Herlev 1725 hofpredikant i Köpenhamn, 1727 medlem af Missionskollegiet och Meddirektör för »Waisenhuset», som han invigde 1728. Var närvarande vid Fredrik VI:s dödsläger i Odense, biskop i Kristiania 1730. Sjællands biskop 1737, död 1757. Han var en berömd predikant och stod i förbindelse med den tyska pietistiskt-religiösa riktningen med filantropiska uppgifter. Han studerade naturvetenskap och numismatik, hade själf en naturaliesamling.

² Anna Sophia (Reventlow), Fredrik den IV:s enka, bodde på Clausholm i Jutland. Fredrik IV dog den 12 oktober 1730.

3.

HochEdelgebohrner

Insonders HochgeEhrtester H. Archiater.

Jch weisz es nicht ob die Sachen sind angekommen oder nicht, ich befürchte, dasz Sie von dem Schiffe sind untergeschlagen. Jch bitte gar herzlich durch einen den Studiosorum mir berichten zu lassen wie es darum stehe. Jch versichre Sie herzlich, dasz ich Liebe und Hochachtung für Sie haben und ich erwarte nichts als Gelegenheit Ihnen einen dienst zu erweisen, denn ich weisz es, wie sehr ich Jhnen verbunden binn. An dem Hr Benselium¹ bitte mein ergebensten Compliment zu machen ob er nicht die hohe liebe für mich haben will und nachfolgende abschreiben.

1) Die beschreibung des Alaun Brucks in Schonen.

2) Die Nachschrift aus dem Actis suecicis von 1733 alda soll namlich der H. Carolus Linnaeus N:s XXXVII de alumine sponte confecto in montibus Lulensibus eine observation herein ge[d]rückt haben, und so mögte ich gern diese wenige Zeilen abgeschrieben haben weil ich die acta suecica nicht bekommen kann.

3) Es liege einige Exemplaria von der dissertation welche vom Alaun Brucks alda gehalten auf der Lundischen Bibliothek, könnte ich eines davon zu leihen bekommen, so will es durch die Gnade Gottes zur bestimter Zeit wieder schicken.

4) Haben Ew. HochEdelste etwas nach Nürnberg zu schicken an das Commercium litterarium², so bedienten Sie es mir alles an D:r Koulas³ zu schicken, der wird alles zu schiffe nach Copenhagen besorgen. Der Herr thue dero Hausz wohl auf ewig auf, aber verbleibe mit besonderer Hochachtung

Copenhagen 29 Febr.
1733.

des H. Archiaters
Verbundener Diener
T. W. Grothaus.
Medicus.

¹ Troligen Mathias Benzelius, Kilian Stobæus lärjunge f. 1731. Statssekreterare 1759, död 1791.

² Se brevvet från Trew.

³ Då stadsfysikus i Malmö.

4.

HochEdelgebohrner HochErfahrner
besonders geEhrtester H. Archiater.

Bey dieser schlunnigen Gelegenheit melde gehorsamst, dasz ich bey einen retour Schiffe nach Malmoe Tom I Horti Botanici item eine kleine pièce von Torfæo an d:r Koulas adressiert die Zeit war nicht da zu schreiben. die andern Sachen sollen nachfolgen, sobald ich selbiger habhaft werde. ich erwarte mit Schmerz die beschreibung Alaun Brucks in Schonen¹ im gleichen die Adresse an das Collegium medicum in Upsal nebst der beschaffenheit desselben einer den studiosorum wird es mir zu gefall abschreiben. In posterium plura, nun kan ich weiter nichts hir zu setzen als dasz ich dem Hause anwunsche meine Seegen von oben, der bisz in die Ewig Zeit grund hat. Der Her vergelte Jhnen alle Teile die Sie und deren Frau liebste (die ich in meinen Herten hochhalte) mich erwürdigen beweisen. Ich bin besondern veneration.

Copenhagen d. 22 10b (december)
1733.

Ew. hochEdelst
verbundenen Diener
T. W. Grothaus Medicus.

Der brief mit dem Sachen ist mir von Marburg geschickt

¹ Tydiligen Andrarums alunbruk i Skåne.

Bref från lektor Sven Hof i Skara.

Sven Hof, f. i Skara 1703, död 1786. Fil. Magister 1731. Lektor i matematik i Skara 1746. Enligt Ährling: Carl v. Linnés Svenska arbeten, Carl Linnæus bref till Kilian Stobæus (Bref 254), har Kongl. Biblioteket med de s. k. von Eugeströmska samlingarne förvärfvat bland handskrifterna en med titel: »Oryctophylacium Bromelianum eller Förteckning på de inländska och utländska mineralier, som finnas uti den af framlidne Herr vice Presidenten och Kongl. Archiatern Magnus v. Bromell gjorde ansenlige samling. Iordningställd och med anmärkningar förklarad af Sven Hof». Skara d. 23 Dec. 1751. 5 blad i folio; med dedikation till Carl Linnæus.

Högädle Herr Archiater och
Professor

At jag obekandt fördristar mig Herr Archiatern tillskrifva, gör Candidatens Hr Gabr. Magn. Wilskmans bref, som förmäler, det Herr Archiatern, i anseende til de af mina vänner giorda berättelser, skolat för min ringhet hafft en gunstig attention. Fast jag ej fådt den lyckan at af Herr Archiatern blifwa kiänd, så har jag likwäl långsedan wördat Hr Archiatern, så för mycket annat, som i synnerhet Herr Archiaterns curiositet i historia naturali särdeles patriæ, hwaraf jag äfwen warit en älskare, oansedt ödet warit mig alltid så motsträfwigt, at jag icke med alfwar fådt applicera mig til det, som jag hafft lust til. Sedan jag kom hit till orten, har mig, för trägna ämbetssyszlor, ej gifwits tilfelle, at effter åstundan excolera hwad som hörer til hist. nat. Vestrogothiæ. Detta är ock orsaken, hwarföre jag än ej är i stånd att lemna någon berättelse, som Hr Archiaterns curiositet härutinnan kan förnöja. Jag har dock samlat här åtskilligt, särdeles af stenar, och de så kallade petrificater, hwaribland äro: agater, jaspides, columnæ alveolorum och belemnitæ, af owanlig både storlek och structur neritæ, lapides insectiferi varii generis lusus marini argillacei & arenarii, sed in lapidum modum indurati; gallitæ etc. Ett besynnerl. petrificat fins här, som jag förmodar af ingen Lithographo wara än beskrifwit. Om jag kommer en gång ad otium philosophicum, ärnar jag beskrifwa det in Specimine lithographiæ Vestrogothiæ. Ex genere conchitarum, äro här få at bekomma. Förr än jag reste ifrån Stockholm, arbetade jag på en tractat, de natura & origine iconolithorum, hwaräst hypothesis diluviana med alla omständigheter öfwerwägas: men jag måste lemna det så länge. Skulle Hr Archiatern behaga något af de här befintel:e stenar, skall jag gerna wid tilfelle Herr Archiatern dermed betiena, framhårdandes med skyldig wördnad Högädle Hr Archiaterns och Professorens

ödmukaste
tienare
Sv. Hof.

Skara d. 7 Febr. 1741.

Bref från professor Joh. Ihre i Uppsala.

Johan Ihre, f. i Lund 1707, där fadren Thomas Ihre då var teologie professor. Fadren dog såsom domprost i Linköping 1720. Johan kom därefter till sin morfader erkebiskop Steuch i Uppsala. Fil. Mag. 1531. Reste utomlands i tre år, blef vid återkomsten sekreterare i Vet. societeten, docent s. å., Poëseos professor 1737. Skytteansk professor 1738 (se Levin Möllers andra bref till Stobæus). Kansliråds n. h. o. v. 1756, adlad 1757, död 1780. Ihres betydelse för sin vetenskap, svensk språkforskning, jämnställes med hans årsbarns, Sven Lagerbrings och Carl von Linnés, inom deras vetenskaper.

Ädel och widterfarne Hr Archiater.

Som åtskilliga åstundat at uti våra actis få som förr wanligt waret, jemwäl hädan effter, wid slutet kundgiöras måtte, hwad som uti Riket igenom trycket utkommer, ty fördristar iag mig, at härutinnan adressera mig til H:r Archiatern, med ödmuk begäran, at få en förteckning på the arbeten och disputation, som sedan 1729 i Lund utkommet. Iag öfwersänder nu ock tillika ett exemplar af en disputation, som vår Societet gifwit anledning til. om iag wiste at hwad som af actis utkommet, åstundades, skulle thet äfwen nu hafwa medfölgt. Uppå 1733 tryckes nu: Och hoppas iag at 1734 äfwen

skall i år blifwa färdigt. Wid thetta tilfället får iag lof, att påminna Hr Archiatern thes gunstiga tillsägelse, att lemna part af the observationer, som Archiatern giordt. Som iag wet huru stor prydnad våra acta theraf hafwa at förwänta, kan iag icke underlåta at yttra mitt empressement. I afwacktan härutaf förblifwer iag med wördnad

Ädel och widterfarne Hr Archiaterns
Ödmiuke tjänare
Joh. Ihre.

Upsala d. 14 oct. 1735.

Bref från med. d:r D. S. Koulas.

David Samuel Koulas var född 1699 i Lauban i Ober-Lausitz och hade studerat vid Breslaus och Danzigs gymnasier, reste 1719 till Köpenhamn och därifrån till Lund. Sacklén säger om honom: »Sedan han en tid advocerat, men funnit Advocaturen i många hänseenden obehaglig, lemnade han den födkroken, och valde i stället 1728 Läkarevetenskapen till sitt yrke». Han handledes häri af Stobæus och, såsom Linné säger, lefde hos Stobæus »såsom Son och hade tillgång till Doctors Bibliotheque». Det var under den tiden den unge Linnæus äfven bodde i Stobæus hus. Koulas lånade Linnæus Stobæus böcker och var det detta, såsom vi lärt det genom Linnæus självbiografi, som gaf anledning till närmandet mellan Linnæus till Stobæus. Sacklén säger, att Koulas 1729 och 1730 studerade i Uppsala. Hans bref till Stobæus visa emellertid, att han redan 1728 var ditkommen och där oväntadt träffat samman med Linnæus. Koulas tyckes, enligt hvad brefven angifva, hafva rest utomlands 1730. Han besökte Leipzig, låg och studerade i Halle (bref 25 juli 1730) och därpå i Jena (bref januari och mars 1731), men begaf sig vid påsken åter till Halle (se bref nr 5 den 2 januari 1731). I Halle disputerade han den 18 maj 1731 (enl. Sacklén) och blef med. dr. Han besökte 1732 sin födelsestad Lauban (bref 24 mars och 9 juni 1732), och återvände så till Sverige. Han blef 1733 stadsfysikus i Malmö, där han dog 1743.

Af brefven framgår, att Stobæus med intresse följde äfven denne sin lärjunge på hans resor. I Uppsala tjänstgjorde Koulas såsom en Stobæus vikarie hos familjen Piper och tyckes han på Stobæus rekommendation erhållit det Piperska resestipendiet, som han förmodligen fått behålla under hela sin utrikes resa. Koulas visar ständigt sin tillgifvenhet och erkänsla för Stobæus genom att förmedla hans förbindelser med utlandet för att öka hans samlingar och bibliotek.

1.

Edler Hochgelahrter Herr Doctor,

Hochgeneigter Gönner!

Ich habe mit hertzinnigen Vergnügen die mir högstfreuliche Versicherung von des Hr Doctors ferner unveränderlichen hohen Wohlgewogenheit gegen mich ersehen aus dessen Hochwerthestem vom 30 August welches mir den 24 Septbr allererst geworden.

Ich habe die Ehre dafür demüthigsten und verpflichtesten Danck abzustatten; von Grund der Seelen wünschende es wolle der Höchste den Hl Doctor nebst dessen Fr: Liebste mit allem ersprieszlichen Wohlergehe und Segen je länger je mehr begnadigen und erfreuen! So bald der Hln Graff und CammerRath Piper¹ nach Stockholm zurückgekommen, werde ich dahinn reisen und bey Selben meine supplique allerdemüthigst insinuiren. Inzwischen habe ich bey hiesigem Ven: Consistorio eine lateinische Supplique eingegeben des Stipendii Pijperiani² wegen und von Jhro Magnificence Hl D. Celsio³, Hle. Profrek. D. Rudbeck⁴, Reftelio⁵ Arrhenio⁶ und Toerner⁷ nach diesem die versicherung einer guten Resolution erhalten dessen würckung bey erster Versammlung in pleno erwarte. Jhro Magnificence will nicht, dass ich mir der Disputation wegen eher Ankosten machen biss ich des Stipendii gewiss binn: und der Hl D. Rudbeck hält es vor gantz unnöthig und will lieber, ich soll mir dieses Geld zur Reise ersparen. Es ist der Hl. Prof. Rudbeck ein sehr ehrliche und höfflicher Mann, da im gegentheile der Hl. Prof. Roberg⁸ gantz falsch gegen mich ist, wie freundlich er sich auch gegen mich stellet. Denn ich habe per tertium erfahren dasz er sich an etlichen Stellen vernehmen lassen: ich solte mit seinem Willen nicht das geringste Stipendium erhalten. Ich habe mich genug bemühet durch Versprechungen sollen auf meine Seite zu ziehen alleine solle haben zur Zeit dessen Geld-Geitz wenig satisfaction geben können, ungeachtet der Wohlgb. Hl. Archiator Bromell⁹ mich aufs beste sollen recommendiret. Nur gemeldete 2 Hl. Professores haben mir auch wiederrathen inzwischen ein anderes Stipendium zu suchen aus Beysorgen es möchte dieses mein Ansuchen wegen des anderen hindern. Ich muss derowegen meinen Willen deren gut befinden unterwerffen. Übrigens habe ich das sichere Vertrauen zu meinen Gott, Er wird alles mir zum besten wenden, auf welche Seite auch das Losz falle. Für die angenehme Verheissung von Communication der vormahls Hl. Rosen¹⁰ gegebenen Instruction statte demüthigsten Danck ab. Zeit meines verweilens allhier habe 2 patienten gehabt des Hl. Rosens Hl. Bruder¹¹ an Febre continua simplice und einen andern an Gonorrhoea Virulenta, wobey mir des Hl. Doctors gegebne Instruction in praxi sehr wohl zustatten gekonten, und bey Lesung Auctorum practicorum nicht wenig Licht giebet wofür den Hl. Doctor lebenslang allen verpflichtesten Danck abstatten werde. Hier sind sonst sehr schlechte Practici, des Hl. Doct: Robergs universal Medicin ist opium in zimmlich guter Dosi, des Chirurgi Mallem hingegen Cort: Chinæ Chin: aut in Essentia aut substantia. Ein Studiosus Medicinæ Bryss, so zu vor Feldschergesell gewesen, ist meist Helmontianus, und kommt in Amiot. moribus et Studiis Mons: Wigelio gantz gleich. Wenn der Hl. Prof. Roberg bey denen vornehmsten Consulirt wird, wird Jhm der Chirurgus Mallem an die Seite gesetzt, welche beyde auf einen Zettel ihre Recepte setzen. Der Hl. Prof: Roberg ist auch so neugierig gewesen, meine Recepte auf der Apotheque durch zu sehen, hat aber, wie mir zu Ohren gekommen, ein gar gutes Urtheil von selben gefället. Hl. Doct: Celsius hat mich ersuchet den Hl. Doctor um dessen Catalogum Plantarum Scanensium zu bieten, weil Er im Begriff ist Floram Uplandicam instehendes Jahr zu ediren. Ich habe derowegen die Ehre desselben, wie auch Hln Baron Gripenhielms¹² gehorsamsten Grusz zu vermelden: dieser hat sich einige Tage ietzo hier verweilet: welchem Mons: Linnæi¹³ so von 14 Tagen mir gantz unvermuthet allhier angekommen wie auch meine demüthigste Embefehlung beyzufügen erkühne, so wohl an den Hln Doctor als dessen Fr. Eher-liebste, Hl. Rantmeister, dessen Fr. Eher-liebste, Hln. Secetaire und sämtl. Hochwertste Angehörige. Und da ich von Jhro Magnificence ernommen dasz der Hln Doctor des Hl. Prof: Estenbergs Stelle zu betreten sey beruffen worden, habe ich zu dessen fernern glücklichen Erfolg des höchsten Beystand von gantzen Hertzen anerkennen wollen. Die weil allhier sehr teuer zu leben ist, musz ich mich sehr sparhsam behelfen und halte derowegen die Woche durch viele Catholische Faste-Tage; sonst lebe ich gantz vergnügt. Die Hln Collectores Actar: Liter: Sveciæ wünschen sehr, von dem Hln Doctor zu weilen eines kleinen beytrages gewürdiget zu werden; und haben mir die Commission aufgetragen deren Verlangen dem Hln Doctor gehorsamt zu eröffnen. Gleich ietzo erhalte ich Brieffe von dem Hln Secetaire bey dem Commertz Collegio in Stockholm Julius

Sölfwerskiöld¹⁴ worinner Er mir da Absterben Seiner Fr: Mamma notificiret, wie auch seine Abreise nach Schonen. Es hat allhier bereits 14 Tage meist am Nächste gefrohren und seit der Zeit habe unterschiedene mahl Nord-Schein obserwired. Sonst ist allhier meist alles doppelt teurer als in Schonen.

Schlüzlich habe ich die Ehre meinen demuthigsten und verpflichtesten Danck für alle die unzehlige Wohlthaten und sonderbare Liebe, mir erzeiget nochmahls zu wiederholen, samt in des Herren Doctors und dessen Hochwertzster Frau Ehe-liebsten fernere hohe Wohlgeuogenheit mich ehrerbietigst zu embfehlen der ich mit aller ersinnlichen Hochachtung lebenslang verharre.

Edler Hochgelahrter Herr Doctor

Upsala d. 27 Septbr.
1728.

Dero demüthigster Diener
D. S. Koulas.

¹ Carl Fredrik Piper, f. i Stockholm 1700, son till greve Carl Piper och Christina Piper f. Törnflycht, utnämndes 1727 till e. o. kammar-råd, 1747 till president i kammar-kollegium, dog 1770.

² Stiftadt af greve Carl Piper och faststaldt af hans enka Christina Piper.

³ Olof Celsius professor i teologi.

⁴ Olof Rudbeck d. y. professor i medicinska fakulteten.

⁵ Johannes Reftelius, professor juris.

⁶ Troligen Laurentius Arrhenius, f. 1680, var professor i historia, död 1730.

⁷ Fabian Törner, professor eloquentiæ.

⁸ Lars Roberg f. 1664 i Stockholm, d. 1742. Medicinæ practicæ professor i Uppsala 1697. Var i flere hänseende en märklig man och har haft stor betydelse för de medicinska studiernas utveckling vid sitt universitet, men han var underlig både i sitt uppträdande och till karaktären. Koulas omdöme sammanställer jag här med Linnés, som i sitt bref till Kilian Stobæus den 25 mars 1730 säger: »Prof. Roberg är illa sjuk af en träfelig stor (hop) bölder emellan skulderbladen; Herren Gud löse honom ifrån denna verlden, oss till uppbyggelse, sig till pris. Men kommer han sig denna gången, räds jag, han dör aldrig».

⁹ Se bref till Magnus von Bromell.

¹⁰ Nils Rosén von Rosenstein nyss antagen som adjunkt i medicin i Uppsala.

¹¹ Sakerligen Sven Rosén f. 1708, prest med fri åskådning.

¹² Se not till M. v. Bromells bref.

¹³ Carl Linnæus kom den 5 sept. 1728 till Uppsala och inskrefs vid universitetet den 23 sept.

¹⁴ Julius Silfwerskiöld, f. 1701, vicepresident i kammarkollegium, död 1784, son till professor juris romani i Lund Nils Anderson Hyltenius-Silfwerskiöld och Juliana Gripenflycht, död 1728 på Önsjö i Skåne, dotter till amiralitetsmedikus Dr Per Schallerus-Gripenflycht.

2.

Edler Hochgelahrter Herr Doctor und Professor.

Hochgeneigter Gönner!

Dasz ich bereits das drittemahl den Hln Professor mit meinen Schreiben beschwerlich fallen musz ist Ursache der Gnädigsten Fr: Gräffin Piper¹ ausdrücklicher Hohe Befehl, dem Hln. Professor von des jungen Hln Graffes Nils A. Bielckes² Zustand Nachricht zu geben und um einige ordination für selben ergebenst zu bitten. Zwey Monathe nach einander bey neuem Monden-Licht hat gemeldter Hlr Graff einige Tage sehr geklaget über Schmetzen des Magens. Um die Augen hat Selber zwar einen gelblichen doch gantz wenig kennbaren Rand, Husten hat der Hln Graff einige Wochen gehabt der sich aber meistentheils wieder verlohren, mehrere Signa habe ich nicht erkennen oder von andern dessen Aufwärtern erfahren können. — Zugleich kan ich berichten dasz die Gnädigste Fr: Gräffin etlichemahl über der Taffel so vortheilhaftig von des Hln Doctors und Professors glückliche Curen so wohl bey höchstgedachter Fr: Gräffin als Jhro hohen Angehörigen, geredet als fast keinen Menschen zuvor gehöret; meldete auch, dasz selbe keinen andern Doctor gebrauchen wolte, wann Selbe krank werden solte sie zu lande, als die von dem Hlr Professor verordnete Medicamente in Jhro Hauss-Apothek.

Ich bitte zu gleich nochmahls demüthigst um die Recepte zur Apotheke eilige Übersendung an mich nach Upsala, weil die Medicamente daselbst sollen verfertigt

werden in meiner gegenwart. (: warum ich ausdrücklich bin ermahnet worden :) die Ordination aber vor den jungen Hlr Graffen bitte demüthigst nach Stockholm zu adressiren, wohin die Gnäd: Fr: Gräffin instehenden 3 Januarij aufbrechen wird hir von.

Ich nehme mir zu gleich die Freyhet den Hln Professor demüthigst zu ersuchen: es wolle der Hlr Professor gütigst bey selber Gelegenheit vor mich intercediren, dasz ich von der Gnäd: Fr: Gräffin Erlaubnisz erhalte je eher je lieber mich zu dem Hln Professor wieder zu begeben, und eine Zeitlang bey Selben zu verweilen. Ich habe zwar bereits darzu einmahl gnädigste Erlaubnisz erhalten, werde auch nochmahls darum allerdemüthigst anhalten, ehe ich hievon abreise: Weil aber des Hln Professors vielgeltender und gütigster Vorspruch ein sehr vieles hiezu beytragen möchte, bitte ich nochmahls demüthigst um selben. Zu dem neuen Jahre habe die Ehre dem Hln Professor, dero Fr: Ehe-liebsten und sämtln 2 Hoch-Werthsten Anverwandten des Höchsten milden Seegen * — — ktes hohes Wohlergehen und Zufriedenhet an zu* — — welches der grosse Gott viele und späth folgende* — — (verendert) wolle folgen heissen; An Höchst gemeldete habe die Ehre Jhro HochGräffl Gnaden, des Hln. Secretaires Hölling wie auch meine freundliche, ergebenste, und demüthigste Empfehlung abzustatten. Ich empfehle mich demüthigst des Hlr Professors Hohe Gunst und geneigtem Andencken und binn lebenslang

Edler Hochgelahrter Herr Professor

Dero

Demüthigster diener

D. S. Koulas.

Engsöö 3 (oder wie Hl Secretaire Hölling will
Engslichöö) d. 28 Decbris
1728.

P. S. Jhro Hoch-Gräffl:e-Gnaden meldeten auch, dasz Sie bereits ordres gestellet an Jhro bedinte in Schonen, des Hlr Professors jährliche Pension prompt aus zu hohlen, so bald die Zeit oder der Termin eingefallen.

¹ Grefvinnan Christina Piper, f. Törnflycht, se bref från henne.

² Nils Adam Bielke, dotterson till Christina Piper, se bref till henne och Levin Möller.

³ Piperska godset och fideikommisset i Uppland.

3.

Edler, Hochgelahrter Herr Professor,
Hochgeneigter Gönner!

Ich bin, Gott lob, d. 4 Julij meines Fiebers losz geworden, welches mich vom 20tn Maij an so sehr abgemattet hatte, dasz ich nach jeden überstandenen Paraxysmo kaum vermögend war, einige mahl über die Stube zu gehen sowohl die Medicamente, als andere darbey nöthige Auszgaben haben mir grosse Unkosten verursacht. Nach dem ich mich aber einwenig wieder erholet, reisete ich den 14 Julij nach Leipzig und hatte daselbst die Ehre dem Hl Lincke ¹ des Hln Professors freundlichen Grusz zu vermelden. Selber war so gütig, dasz Er mir gantz alleine des Nachmittags von Glock halb 4e biss halb 8te des Abends Seine Sammlung von Naturæ Curiosis zeigte. Es sind unter denen vielen Sachen zu sehen. 1:o) Urnæ von unterschiedener Figur. 2:o) zwey Köpffe cum dentibus Hijppopotami, sehr grosse Schildkröten und theile von allerley ausländischen Tiehren. 3:o) sehr viele Insectæ, Schlangen und dergleichen, ingleichen viele Embriones; ingleichen ein partus 10-mestris, welcher sine osse frontali et palati ut et sine labiis superioribus, ingleichen auf dem Rücken einem Tumore aperto, dessen Mutter vorgegeben, sich an einem (?) versehen zu haben, unterschiedene Monströse Geburthen von animalibus, eine Schlange mit 2 Schwänzen in Spiritu vini. 3:o) eine grosse Sammlung von Conchis und Cochleis, wobey sehr schöne Testæ Echinorum marin: so wohl maris rubri als septentrionis, unter welche eine so lange Radios hat und dergleichen Coleur,

* Ett stycke af brefvet är bortrifvet.

als ein Jgel; und sich auch unter dem Glasze, wie ein zusammengekrochner Jgel oder Stachel-Schwein repräsentiret. 4:o Terras multas et varias sigillatas et non sigillatas, wie auch sonst allerley Erd-Arten. 5:o allerley Felsen-Arten. 6:o Wohl und übel richende Steine, unter welchen auch Lapis porcinus Sveciæ. 7:o Lapides prætiosi geschliffne und üngeschliffne in sehr grosser Menge. 8:o Glacies mariæ in sehr grossen Stücke. 9:o sehr schöne Marmor-Arten aus allen ländern Europæ, auszer aus Schweden, welche dem Hl Lincke meist fehlen. 10:o sehr schöne und rare petrefacta, lapides figurati, Dentriten, Frucht-Steine und welche Kräuter, Blätter, Bäume und Gras sehr schöne weisen, Schieffer, welche Fische und unterselben ein sehr grosser, welcher das Grippe eines Crocodiles sehr schöne vorstellte, und mit den Kupfer-Blatte, welches ein Engländer von dergleichen Crocodil-Gerippes Representation auf einem Schiffer, und den er besiehet, herausgegeben, in allem sehr genau übereinkommet. 11:o sehr viele und schöne Mineralien von allen Sorten. 12:o rare Corallen gewächse. 13:o Margaritæ orientales et occidentales, wobey eine grosse deren 2 oder 3 zusammen 8,000 Rthl gekostet. 13:o allerley Papiliones und Insecta, welche der Hr Lincke durch nichts anders als Camphora oder (ejgd?) oleum von den Motten zu bifreyen weisz. 14:o oallerley Jn- als auszländisch ausgestopfte Vögel. 15:o Materia Medica mit vielen raren exoticis. 16:o allerley Holtz, so in Teutschland gefunden wird. 17:o ein Herbarium Vivum in Schubläden nach dem Alpha Bethé eingerichtet. 18:o eine rare Bibliothec-que. Es sind 2 Zimmer hier zu mit mehr, als 300 Schub-läden aptiret.

Der Hln Lincke, dessen gehorsamste Embfehlung zu vermelden habe, beklagete sich sehr dasz Er bey Mesz-Zeit so sehr occupiret gewesen und verhindert worden, dem Hl Rothe einige petrificata mit zu geben, und dasz Jhm ietzo an Gelegenheit nach Lübeck fehlte, nahm ich das Kästgen mit mir nach Halle und habe von dem Hl Alstrin, dem Hoffmeister des Jungen Hln Hildebrandhs die versicherung erhalten, dasz Er wolle die Ehre haben solches dem Hl Professor selbst einzuhändigen, welcher in kurtzen hier von per posto abgehen wird und ein Augusto gedencket in Schweden zu seyn. Das Kästgen kan ohngefähr 14 à 15 \mathcal{E} schwer seyn. Der Hlr Lincke gab mir auch in Commission den Hln Professor demüthigst zu ersuchen; der Hlr Professor wolle gütigst geruhen, dem Hlr Lincke 6 à 8 Wochen vor der Mesze zu notificiren, womit dem Hln Professor könne gedienet werden, so wolle Er selbes in zwischen zu rechte legen und einpacken lassen, damit es bey Meszzeiten dem Abforderten gleich könnte abgeliefert werden. Ingleichen den Hl Professor um einige stücke der Mineræ nummularis ♂ Smolandia demüthigst zu bitten. Der Hlr Lincke berichtete auch, dasz das Titel-Blat zu des Scheutzeri Phys: Bibl: allererst mit dem aller letzten theile heraus kommen würde. — Jch habe vor 14 Tagen der Fr: Gräffin Piper meiner Supplication um die Stipendien Gelder für verflossnes halbe Jahr zu gesandt und hoffe in kurtzen mit einer glücklichen Resolution erfreuet zu werden, in dem meine Reise, Krankheit und Kleidung mein Vermögen sehr erschöpffet. Was meine Collegia belanget, frequentire ich eines bey Hl. Prof: Juncker² über dessen Conspectum Medicinæ Theoretico-practicum, und 2 bey Hl. Hoffrath Hoffmeister nemlich eines ist Physico-Geographicum, wobey allezeit einige experimenta gemacht werden und das andre Casuale. der Hl Hoff-Rath ist sonderbahr gütig gegen mich und hat mir seine Collegia, welche beyde zusammen 9 Rthl Kosten, gratis gegeben, die weil ich Selben mit einem Satz Müntz-Zeichen einigen alten Kuppfern Müntz-Sorten und 1 paar lapphandschuh beschenket. Er ist auch sonst ein liebhaber von petrificatis. Von 17 bisz 22 Julij haben hier die Collegia eingehalten wegen eines grossen Tumultes, welchen die hiesigen Hl. Studiosi erreget, dessentwegen, dasz 1) Verbothen worden, dasz nach glock 10 die Stads Pforten nicht mehr solten für die Hl. Burschen eröffnet werden, 2) weil 4 Burschen von der Soldaten (Pa)trolle sehr übel plessiret und zuschlagen worden, weil jene diese mit Schmahungen angefallen. Es sind auch mit den Häschern viele kleine Batallien vorgefallen, wobey die Bursche die meisten Schläge davon getragen; viele sind plessiret und 18 aufs Carcer gebracht worden. derHl. Rector Magn: unterliesz zwar nicht durch eine Jntimation (auf) schwartzen brete die

Hl. Bursche zu bitten: sie möchten sich in die Collegia wieder einfinden, es solte ihnen Satisfaction wieder fahren; alleine es würde dagegen täglich angeschlagen dasz der jenige Bursche, welcher ein Collegium frequentiret, solte für Infame gehalten und übel prostituiret werden. Jetzo werden täglich Consistoria gehalten und wird man in kürtzen vernemen, wie die Sachen endlich ablauffen worden. Das Vorm. Jahre dem Hl. Professor zugesandte kästgen von Leipzig ist nicht vom Hl. Lincke, sondern Hl. Ferbern ein præsent gewesen. — Er ist allhier unter dem Præsidio des Hl. Hoff-Rath Hoffmanns³ eine Dissertation gehalten worden, de Oryctographia Halensi. Ich werde die Ehre haben ein gehefttes Exemplar mit gemeldeten Hl:n Alstrin dem Hl:n Professor zu übersenden. Ich will mich bemühen etwas von denen darinnen gemeldeten petrefactis aufzusuchen. Weil aber die meisten und besten Örter dero darinnen recensirten naturæ curiosorum meisten theils 3, 4 à 5 Meilen von Halle abgeben und hier täglich privatim Mittwochs aber und Sonnabends publice gelesen wird; wird mir wenige Zeit zu dergleichen Auffsuchung übrig bleiben. Jedoch solte ich so glücklich seyn, etwas zu finden oder von dergleichen neuen Scriptis zu erfragen, werde bey Gelegenheit suchen die Ehre zu haben, dem Hl:n Professor damit aufzuwarten. Bey denen Disputations Händlern sind alle des Hl. Hoff-Rath Stahls⁴ Dissertationes und Programmata cum Indice zu bekommen, es kosten selbe aber 2 Ducaten. So ist auch hier ein getruckte Catalogus alles getruckten Dissertat: und Scriptorum D:r Frid. Hoffmanni zu haben. Von des H. Frisches Beschreibung allerley Insecten sind 8 Stücke in buchläden zu sehen; das Stücke kostet hier in Halle 3 gl. oder 9 stüber. Ich erinnere mich hier bey, bey dem Hl Lincke schöne grüne Papiliones gesehen zu haben. Solte etwas hier häussen seyn, worinnen der Hl:r Professor meine geringe officia einige Gefälligkeit erwünschen könnte, habe ich die Ehre selbe ietzo und ferner lebenslang erbietigst zu offeriren.

Beyfolgenden briefes beförderung erkühne demüthigst aus zu bitten. Schlüzlich bitte demüthigst, der Hl Professor wolle dero Fr: Ehe-Liebsten, Hl:r Rantmeister und Hl. Secretaire samt beyder Fr: Ehe-Gatten, wie auch bey Gelegenheit dem Hl. Mag. Corin meine demüthigste und gehorsammste Embfehlung vermelden, samt des Hl:n Professors hohen Wohlgewogenheit und geneigten Andencken mich ferner empfohlen seyn lassen in welche mich ferner demüthigst recommendire und mit vieler Veneration bin Edler Hochgelahrter Herr Professor Dero demüthigster Diener

Halle in Sachsen d. 25 Julij Styl: nov. 1730. [D. S. Koulas].

P. S. Ich habe die Ehre dem Hl. Professor nebst dero Fr: Eheliebsten des Hl:n Linnerhielms⁵ gehorsamster Embfehlung abzustatten; welcher mich zu gleich erkühne beyzufügen meinen freundlichen Gruss an meine Hl:r Comilitones.

¹ Apotekaren Lincke i Leipzig, se bref från och till honom.

² Professor J. Juncker f. 1679 d. 1759 var den, som höll den första medicinska kliniken i Halle.

³ Friedrich Hoffmann f. 1660 i Halle död 1742 utöfvade ett stort inflytande på sin medicinska samtid genom sin mekaniskt-dynamiska teori och gjorde Halles universitet till ett af de af medici mäst besökta under sin tid.

⁴ G. E. Stahl f. 1660, död i Berlin 1734. Genom Hoffmann professor i teoretisk medicin i Halle 1694. Stahls Animism framlagd uti hans Theoria medica vera och massor af dissertationer är urkällan till den senare tidens alla vitalistiska system. Den njöt dock ej mycken anslutning och stort erkännande af sin samtid. Stahl blef Fredrick Is lifmedikus 1716 och dog i Berlin.

⁵ Det är något oklart hvem som här menas. Jonas Linnerius född i Skellefteå 1653 var vid denna tid biskop i Lund (död 1734), förut professor och domprost i Lund känd bland annat, genom att han skänkte Liber daticus till Lunds universitetsbibliotek. Han adlades till Linnerhielm, hvilket namn dock barnen först lära hafva upptagit. Hans hustru hette Elisabeth Adlerberg och var dotter af ärkebiskop Olof Svebilius och Elisabeth Gyllenadler. Af Linnerius två söner var Olof Linnerhielm f. 1694 i Lund, assessor i Göta Hofrätt 1733, hofrättsråd och justiti kanslerstitel, död 1765. Gift 1727 med Maria Christina Lorch dotter af borgmästaren i Malmö Johan Baltzarsson Lorch. Pehr Linnerhielm f. 1706 i Lund, d. 1794 såsom kansliråd, var 1732—42 kanslerssekreterare.

4.

Edler Hochgelahrter Herr Professor
Hochgeneigter Gönner!

Dieweil ich in meinem Schreiben vom 25:te Julij die Ehre gehabt dem Hl:n Professor demüthigst zu melden, was ich in Leipzig von dem Hl:n Lincke in commissis empfangen, samt was ich in dessen Musæo gesehen; habe ich ietzo eintzigst melden wollen: dasz mit dem Hl:n Alstrin die Dissertation folget: de Oryctographia Hallensi, zu welcher nach diesem empfangen de fossilibus Comitatus Mansfeldici. Und ob ich gleich nicht viel in selber angetroffen, was dem Titel gleich käme, habe ich selbe jedoch beylegen wollen hoffende: es möchte vielleicht etwas in selber seyn, was den Hl. Professor vergnügete. Die weil mir alhier ein Glaszschleiffer ein paar grüne Brillen für die Fr: Professorin versprochen, zu vor aber die Distance oder Radium zwischen dem Foco und dem Glasse der Brillen, deren sich ietzo die Fr: Professorin bedienet, wenn man selbes gegen die Sonne hält, zu wissen verlanget erkühne mich demüthigst zu bitten; der Hl:s Professor wolle geneigt geruhen, mir die verlangte Distance durch einen wohlgewächsten Zwirn-faden zu determiniren und zu übersenden. Solte der Hl:r Professor sonst verlangen einige Instrumenta Anatomica, oder Chyrurgica; oder auch nur den Preisz deroselben zu wissen, werde ich auf erhaltene Nachricht befeissen seyn, des Hl:r Professors Befehl gehorsammst zu erfüllen. Schlüzlich habe ich die Ehre des Hl:n Professors hoher Wohlgewogenheit mich ehrerbietigst zu embfehlen und, nebst Vermeldung an die Fr: Professorin, Hl:r Räntmeister und dessen Fr: Ehe-liebste meine demüthigste Embfehlung, lebensläng mit vieler Hochachtung zu seyn

Halle

Edler Hochgelahrter Dero
(D. S. Koulas).

5.

Edler Hochgelahrter Herr Professor,
Hochgeneigter Gönner!

Ob mir zwar gnügsam bekind, wie sehr der Herr Professor mit vielen Beschäftten und Brieffen überhauffet, und folgentlich bedencken tragen sollen, den Hl:n Professor mit gegenwärtigen zu bemühen; haben jedoch das stets währende Andencken der sehr vielen Wohlthaten, welche von des Hl:r Professors und Dero Hochwerthsten Frau Ehe-liebsten Gütigkeit mir vormahls zugeflossen; und die mir dessentwegen obliegende Obligation und Pflicht zu dem neuen Jahr gehorsamst zu gratuliren, alle gegen-gründe weit überwogen. Ich wünsche derowegen von Grunde meines Hertzens: dasz der Hl:n Professor nebst dero Fr: Eheliesten verflossnes altes Jahr vergnügt und in Segen mögen zürücke geleet und das das neue in höchsterwünschter Zufriedenheit angefangen haben. Der Allmächtige Gott stärke und erhalte noch späte Jahre des Hl:n Professors Gesundheit und leibes Kräfte, welche durch die allzu überhäuffte Occupationes täglich abgemattet und ausgezehret werden. Er verlängere des Hl. Professors Lebens Jahre dero hertzlichgeliebten Fr: Eheliesten zu langwährendem Troste und Vergnügen und dem Publico zu vielem Wohlseyn, dann auch mir zu einen beständigen Gönner und Beförder. Der Höchste erfülle ferner dero Fr: Eheliesten inbrünstiges Gebeth für des Hl:r Professors Wohlergehen, Ersegne Sie Beyderseits und becröne Sie mit allerley Fülle seines geistlichen als zeitlichen Segens!

Mir hat es Zeithero mein Gott an keinem guten Mangel lassen, ausser, dass es Jhm Zeithero noch nicht gefallen den Gebrauch der Artzneyen zusegnen, dasz ich von meinem nun über 4 Monathe continuirendem qvartan Fieber befreyet würde. Jedoch kan ich dem ungeachtet die Collegia des Hl. Prof: Teichmeyers in physica experiment:

Chymia et Anatomia besuchen¹. In Halle habe mich bereits angemeldet um Ostern, wills Gott, unter des Hl. Prof. Hoffmanns Præsidio zu disputiren und promoviren². Nach dessen Vollendung werde nach Freyberg und Anneberg in Sachsen reisen um einige Zinn-Graupen und andre Mineralien für den Hl. Professor zu sammeln, und da ich entschlossen bin, meinen Gesundheit wegen, in Schlesien Acidulas Lignicenses zu gebrauchen, werde ich auch das Vergnügen haben, den Hl. Stetinskij in Landshutt zu besuchen. Vielleicht werde ich auch zugleich das warme Bad in Hirschberg besuchen. Schlüsslich bitte der Frau Professorin, Hl:r Räntmeister, Hl. Secretairen Beyder Fr: Ehe liebsten beyden Hl. Prof: Rydclius, wie auch meinen Hl. Comilitonibus bey Gelegenheit meine demüthigen gehorsamsten und freundlichen Gruss, samt gratulation zum neuen Jahr zu vermelden. Der Hl. Professor beliebe sich übrigens von mir zu versichern, dass ich (je)derzeit und jedes Ortes, mit aller schuldigen Ergebenheit und Danckbegierde aufrichtig seyn werde.

Edler Hochgelahrter Herr Professor.

Dero

Demüthiger Diener

Dav. Sam. Koulas.

Jena d. 2 Januarij
1731.

¹ Hermann Friedrich Teichmeyer f. 1685 i Jena. 1717 professor i physica experimentalis 1719 e. o. professor i medicin, 1727 ord. professor i medicin, läste företrädesvis anatomi, kirurg och botanik, död 1746. T. är särskildt känd såsom läroboksförfattare i medicin och naturvetenskap. Hans lärobok i rättsmedicin är mest berömd.

² Koulas disputerade i Halle den 18 maj 1731 »de Cura partus modo enixi et lactentis» blef där Medicine Doctor.

6.

Edler Hochgelahrter Herr Professor,
Hochgeneigter Gönner!

Ich erkenne und verehere mit allem ersinnlichen Dancke die Hohe Gunst-bezeigung, welcher der Hl:e Professor sowohl durch die nachdrückliche und gütigste Recommendation bey Jhro Hoch-Gräff:n Gnaden; als auch durch die erfreuliche Nachricht von deren glücklichen Erfolg, mich würdigen wollen. Der Höchste sey für diese wie auch alle andre unzehlige mir erzeigte Wohlthaten ein mildreicher Vergelter und lasse auch meine Vorbitte bey selben für des Hl:n Professors völlige Wiedergenäsung und folgendes beständiges Wohlergehen mit Segen auf der Hl:n Professor und dessen Fr: Ehe-Liebsten zu rücke kommen! Ich habe an den Hl:n Greve in Hamburg, welcher mein sonderbahrer Gönner ist, heute geschrieben des Geldes wegen; werde auch mit nächster Post Die Fr: Gräfin Piper mit einem Schreiben unterthänigst aufwarten.

Von hier habe die Ehre zu melden, dasz der Hl:r Prof: Teichmeyer eine Anatomie an einem Subjecto masculino von 73 Jahren in 14 Demonstrationibus vollbracht, da ich dann die dies intercalares den præparationibus bey gewohnet. Die Aorta war an unterschiednen Stellen in selben ossescirt. Des lange anhaltenden Winter, wie auch meiner Krankheit wegen habe um Jena nicht lapidatim gehen können; der Hl:r Prof: Teichmeyer aber hat mich versichert, dasz von diesem Streich an bisz in Böhmen aller Orthen fossilia die Menge gefunden würden. lasset es das Wetter noch vor meiner Abreise zu soll ich jedoch wenigstens eine excursion vornehmen. Ich hoffe in kurtzen Freyberg zu, sehen und durch beyhielffe derer sich daselbst aufhaltenden Hl. Schweden des Hl:n Professors Verlangen zu erfüllen bemühet zu seyn, dabey ich dem Fossilium stets Eingedenck seyn werde.

Des Hl:r Professors Fr: Ehe-liebste, wie auch dero Hochwerthsten sämtl:n Anverwandten bitte meine demüthige und gehorsammste Embfehlung zu vermelden, der ich

Hich des Hl Professors Hoher Wohlgewogenheit ehrerbietigst embfehle und mit vieler
mochachtung bin

Edler, Hochgelahrter Herr Professor
Dero

Jena d. 26 Martij A:o
1731.

demüthig ergebenster Diener
Dav. Sam. Koulas.

P. S. Ich erkühne mich zugleich mit des Hl:n Professors gütigster Erlaubniss, an
meine Hl Comilitones meinen freundlichen Gruss und in Specie an Hl Retzium meinen
verpflichtesten Danck beyzufügen, für dessen auf sich genomne Mühe und mir hierdurch
erzeigete, sonderbahre liebe und Freundschaft. Den 2 oder längst 5 April werde von
Jena abreisen nach Halle, Leipzig, Dreszden u. Freyberg.

7.

Edler Hochgelahrter Herr Professor,
Hochgeneigter Gönner!

Die Hoch-Gräffl:n Stipendien-Gelder für Verflosznen Neu-Jahrs Termin habe gestern
empfangen, auch zugleich die unangenehme Nachricht erhalten: dasz die Zeit dieses
Beneficii nunmehr völlig verflosznen die weil aber mir solches, gleich andern auf 4 Jahr
versprochen, weisz nicht ob eine andern Disposition wegen des Stipendii, oder eine un-
vermüthete Ungenade Jhro Hoch-Gräffl:n Gnaden mich dessen Genuss für dieses Jahr
Verlustig gemacht? Ich kan nicht läugnen, dasz diese Verenderung mein Concept
gänzlich Zertrittelt und mich hertzlich betriebet. Jedoch woferne beyfolgende Supplique,
in welcher um den Genuss dieses Stipendii noch dieses Jahr, oder wenigstens mir vor
den Mittsommer-Termin demüthigst angesuchet, und deren Jnsinuation, nebst beygelegter
Recommendation des Hl:n Professors ergebenst und inständigst aussbitte, nichts fruchtet:
musz ich eiligst meine Retour nach Schweden beschleinigern, ob ich gleich nicht sehe,
wie zu einer soweitigen Reise und Transportirung meiner wenigen Bücher, mein wenige
Vorrath an Gelde wird zu langen können? Jedoch der Gott, welcher bisher mich wun-
derbarlich gefieret, wird auch ferner helfen! Nächst Gott, habe das sichere vertrauen
zu des Hl:n Professors Gütigkeit gegen mich und auf dessen gütige Verheissungen seiner
Vorsorge für mich und mein Wohl. Jnzzwischen recommendire nochmahls meine Sup-
plique zu geneigter Beförderung und meine Person des Hl:n Professors väterlicher Vor-
sorge. Der Hl:n Professor beliebe mir in deszen Antwort, welche mir ergebenst auszbitte,
zu eröffnen wie ich mich in dieser Angelegenheit zu verhalten, und ob, nach meiner
Retour in Schweden, Gothenburg oder in anderer Orth so lange zu meinem Asylo die-
nen könnte, bisz mich Gott mit einem Physicate Versorget? Schlüzlich bitte, dero Hoch-
geehrte Fr: Ehe-Liebsten, sämtl:n Hochwerthsten Anverwandten, wie auch meinen Hl:n
Commilitonibus mein ergebenstes und schuldiges Compliment zu vermelden. Jch aber
empfehle mich des Hl Professors Hochgeneigten Andencken und bin mit vieler Hoch-
achtung

Edler, Hochgelahrter Herr Professor

Dero

Lauban d. 24 Martij
1732.

demüthig-ergebenster
Diener
Dav. Sam. Koulas.

8.

Hoch-Edler Hochgelahrter Herr Archiater,
Hochgeneigter Gönner!

Ich habe mit hertzinnigem Vergnügen die doppelte Vermehrung des Hl:n Archiaters Ehr- und hohen Wohlstandes aus Dero Hochg:sten vom 5:ten Vorigen Mäij-Monaths ersehen. Ich habe ietzo die Ehre zu beyden hohen Würden demüthig und erfreut zu gratuliren, samt zu wünschen der Höchste, welcher diese Freude dem Hl:n Archiater, Dero Hochwerthsten Frau Ehe-Liebsten, und Anverwandten wie auch allen Dero getreuen Clienten gemacht wolle selbe durch langes leben, beständiger Gesundheit, vielem Vergnügen und Seegen beglücken! Ich wiederhole nochmals mit eben sovieles Aufrichtigkeit, als vormahls diesen wohl- und treu-gemeinten Wunsch: Dii Tibi dent annos, a Te nam cætera summere. Sint modo Virtuti tempora longa Tuæ!

Ich werde nun in kürtzen meine Reise hir von über Dreszden, Freyberg, Wittenberg nach Berlin antreten. Hirselbst gedencke mit Gott einige Zeit zu verweilen und nach diesem über Stettin, Grypswalde und Stralsund meine Rückkehr nach Schweden zu vollenden. Der Höchste verleihe, dasz allsdann den Hl:n Archiater, nebst dero Fr: Ehe-Liebsten und allen bekandten in gesegneten Hohen Wohlstande wieder sehen möge!

Für des Hl:n Archiaters Hochgeneigte Recommendation bey der Fr: Gräffin Piper, wie auch bezeugte recht vaterliche Vorsorge, wegen meines künftigen Aufenthalt in Schweden, statte ehrerbietigsten und verpflichtesten Danck ab; und empfehle mich zugleich nochmahls, des Hl:n Archiaters Hochgeneigten Andencken und gütiger Vorsorge; und zweiffle nicht, bey sich ereigneter Vacance eines Physicates durch dero vielgeltende Recommendation mein wünschen und versorgung zu erhalten. Der Hl:n Stettinsky hat von denen Monathe Steinen einige teutsch-vertirte Excerpta aus dem Boetius à Boot trücken lassen und ein Exemplar an den Hl:n Archiater mir zu gesandt. Gegen schwedische Medallien offerirt selber sich allerley geschliffene Steine zu über machen, so handelt er auch mit artigen Stein-Cabinetten, der gleichen man für 25 bisz 30 Rthl haben kan. Der Hl:n Rector und Prof:r Stieff¹, welcher sehr groszes Verlangen hat einen Tausch mit dem Hl:n Archiater zu versuchen, wird vermuthlich bereits seine zuschrift nach Lund abgefertiget haben. Die Witterung ist Zeithero hirim sehr wunderlich gewesen vom 17 Maij biss 27 (ejgd) Styl-n. haben wir täglich schwere Gewitter gehabt, und haben die Schloszen und Donner Strahle vielen Schaden verursacht. Ein Wetter-Strahl hat nicht weit hir von in einen Schorstein eingeschlagen selben nieder geriesen und eine Magdt ertäubet. Hir von ist selber durch den Offen, welchen er Zerschmettert, in die Stube getrungen, hat alle Fenster zerbrochen, die Stuben-Thiere zerschmettert, im Hausze heisses Waszer aus einem weiten und groszem Tasze über die Helffe herausgetreiset und eine darbey stehende Mag sehr verbriet; hernach ist selber durchs Hausz zum Fenster herausz in ein anderes Hausz gefahren und hat selber ein Brand gesteckt. Den 28 Maij fand sich sehr kaltes Wetter ein, hir hatten wir vielen regen 2 Meilen ab hir von und weiter ins Riesen-Gebirge ist $\frac{6}{4}$ und noch tieffer Schnee gefallen, welchen hir von bisz d. 6 Junij sehen können. Seit der Zeit ist das Wetter temperirt gewesen. Schlüsslich bitte dero Fr: Ehe-Liebsten und sämtl:n Hochwerthsten Verwandten meine ergebenste und gehorsammste Empfehlung zu vermelden, der ich lebenslang mit sonderbarer Hochachtung bin

Lauban d. 9 Junij
1732.

Meines Hochgeneigten Gönners

demüthig-ergebenster

Diener

Dav. Sam. Koulas.

--

¹ Se brefvet från honom.

Bref från Apotekaren J. H. Lincke i Leipzig.

Johann Heinrich Lincke, f. i Leipzig 17 dec. 1674, lärde apotekareyrket i sin fädernestad och gick sedan för vidare utbildning till Köpenhamn, där han vistades i 4 år. Efter att hafva genomrest Holland och England blef han apotekare i Leipzig och grundade sitt vida bekanta och af främlingar från olika länder mycket besökta naturaliekabinett samt stora naturvetenskapliga bibliotek. Efter hans död offentliggjordes: *Index musei Linckeani Lipsiæ* 1783—1787, 3 delar. Hans förnämsta arbete var: *De stellis marinis* 1733. Han dog 29 okt. 1734 i Leipzig.

1.

Leipzig: den 26 Julij: 1732.

HochEdler, Hochgelahrter, Insonders HochgeEhrtester
H:r Doctor, Hochwerthester Gönner.

Ich habe zu vorderst höchlich umb Verzeihung zu bitten dasz ich dero geEhrteste voriges Jahres bisz anhero unbeantwortet liegen gelaszen, und schäme ich mich dieserhalb recht, allein Gott weisz es, dasz es aus keiner Nachlässizigkeit geschehen, sondern meine vielen Verichtungen, welche Mir unumbgänglich abliegen, sind daran Schuld, und die haben mich an meiner Schuldigkeit gehindert, Alleine qvod differtur non aufertur. Ich will des wegen nichts schuldig bleiben, wenn es gleich langsam zu gehet, und bitte ich dieserhalb die Correspondentz nicht auf zu heben. Es fehlet theils an Gelegenheit, von hier auf Hamburg, da mann etwas dahin transportiren kan, und ich habe ein Kistl. vor E. HochEdl. zusammen gezachtet gehabt schon über $\frac{1}{2}$ Jahr, ich bin aber nicht Vermögend gewesen, dasz ich an E. HochEdl. hätte schreiben, oder aber das Kistgen auf den weg richten können. Damit ich aber E. HochEdl. den Vorschmack davon gebe, was ich sende, so wird solches inliegender Aufsatzz zeigen, da ich die nommer fort geführt, von lezt übersandten, da ich 42 stück übersand hatte, Ich zweiffle nicht, es wird alles contentiren, und worinne ich weiter dienen kan, das werde ich gerne thun, sie muszen nur ein wenig mit Mir getuld haben und warten, ich bringe alles wieder ein. Indeszen hat mir der gute Freund in vorigen Jahre das Kistch. mit den Figuratis wohl geliefert auch hat mich alles wohl contentiret, besonders der *Stella marina* als welche Art ich nicht gehabt habe, die 4 Schwedische Marmor Täffl. haben mich auch wohl vergnügt und hat meine Marmor collection hierdurch einen guten zuwachs bekommen. Unter allen Marmortäffl. aber ist *Asdroites candidus politus e Gothlandia* der schönste, welcher allen den andern meinigen das Ansehn und Splendeur giebet, die *Fungitas ceratoid: maj. minores et minimos* haben E. hochEdl. mir schon vormahls gesand. *Tubulariæ* aber *catenulatæ* sind mir gantz angenehm gewesen, wie auch *minera Ferri nummularis*. Ich statte vor alles dieses meinen ergebensten danck ab u. soll dieses alles zu dero stets währenden Andencken in meiner Museo paradiren Darff ich so freij seijn und Mir von E. Hoch Es ferner was ausbitten, so wünschete ich Mir noch einige *Stellas marinas*, welche nicht von der gemeinesten 5 . . . ichten; Art seijn, hiernächst so es noch einige Arten der *Astroitaram* gebe, so polirt könten werden, ferner etwas von *Speciebus*, *Tubulariæ catenulatæ*, in kleinern Stücken, hiernächst etwann eine Collection von *Entrochis Gothlandicis*, so 1.) schön sauber, rein, und kentlich, 2.) nicht zu grosze unförmliche Stücke, ich habe eine schöne Collection gesehen theils an Farbe, angeschliffen u. pollirt, in übrigen ber überaus reinlich ausgebildet, sie mögen etwann da her kommen wo die Marmor Taffeln gebrochen u. geschlossen werden, welche man nach Dantzic, und ander Orthen hin führet die Stuben und Sähle damit zu bepflastern. Mons: Færber von LandesCrona¹ hat mir immer Hoffnung gemacht, dasz Er mir was anschaffen wolle, alleine es bleibet auszen. Krebs Species

mögte ich gerne auch noch haben, ich habe davon eine ziemliche Anzahl, alleine ich glaube es fehlen mir noch viel, dahero wenn E. HochEdl. Gelegenheit hätten dergleichen zu colligiren, mögte ich Mir gerne einige Species aus bitten. Ich habe die Nov: Lit: Mar: Balthi nicht und da her weisz ich nicht was pag: 119 ano: 99. vor eines beschreiben wird. H. Secr. Klein² in Dantzic hat einen Tractat heraus gegeben Descriptiones Tubular: marinos, in quorum censum relati Lapides Caudæ Canori Gesneri et his. similes Belemnitæ eorumque alveoli secundum Dispositionem Musei Kleiniani. darinne handelt Er von einigen Entrochis Gottlandicis, u. hat sie abgebildet. Eine gleiche Absicht hat geheget H. D. Breyn³ in Dantzic der hat geschreiben Dissertationem Physicam de Polythalamiis, nova testaceorum classe. huj. adjicitur Commentatiuncula de Belemnitis Prussicis tandemque de Echinis methodice disponendis cum Figuris. letzteres hat schöne Kupfer, handelt auch von Entrochis Gothlandicis. ieder Tractat kostet 1 rd / Richs thaler / letzters ist beszer zu gebrauchen als der Kleins. Ich überlasze alles E. hochEdl. Generositet was sie mir schicken wollen u. können, ich bitte nur dasz es nur exquisites seijn möge, ich werde alles wieder zu verschulden trachten, werden Sie mir rare u. schöne Sachen schicken, so werde ich alles wieder mit schönen u. raren Sachen dargegen vergelten. Wo ist den Monsieur Koulas anitzo? hat Er promoviret? und wo befindet Er sich, ich habe seit dem Er von Mir ist nichts von ihm gehöret. Hiermit schliesze ich, u. befehle mich zu E. hochEdl. güthigen Andencken, und zu ferneres geneigten Correspondentz. Ich versichere, dasz ich allezeit bin mit vieler hochachtung E. HochEdl.

Meines Hochgeehrtesten H. Doctors
Ergebenste diener
Johan Heinrich Lincke.

P. S. Die Species von Holothuriis et Tethys mögte ich auch so gar gerne kennen lernen, als Epipetrum, Cucumis marinus, Uva marina, manus marina, Penna marina, Lepus marinus, Pulmo marinus. Ich weisz wohl, dasz einige wegen ihrer schleimichten gestalt und weszen sich weder trocknen noch in Spiritu vini conserviren laszen, bey einigen aber gehet es an, welche von den arten habe ich beij andern Freunden verlangen Jahren in Amsterdam gesehen.

¹ Ferber i Landskrona (Carlskrona?)

² Jakob Theodor Klein, f. i Königsberg 15 aug. 1685. Studerade först juridik och naturvetenskap, gjorde vidsträckt resor i Europa och besökte äfven Sverige sommaren 1712 (eller 1713), blef 1714 »residerende Secretär bei Hof» för fria städerna Danzig och Dresden, men sysselsatte sig mest med studiet af botanik och zoologi. Var först sekreterare, så direktör för Danziger Naturforscher-Gesellschaft, vid hvilkets stiftande han deltagit. Han har skänkt en synnerligen rikhaltig brenstesssamling till Dresden m. m. och har publicerat flere naturvetenskapliga skrifter. Genom sin intensiva opposition mot Linnés system har han säkerligen mer än många andra bidragit till den tidiga kännedomen om detsamma. Hvad som föranlett, att Kilian Stobæus Opuscula, som utgäfvos i Danzig 1752, dedicerades till Klein, kan jag ej afgöra. Utgifvaren G. M. Knoch är mig ej bekant. Möjligen har han såsom samlare stått i förbindelse med Stobæus.

³ Joh. Phil. Breyn, läkare i Danzig, utgaf ny upplaga af sin faders, köpmannen och botanisten Jakob Breyns, Prodromus fasciculi plantar. variar. Gedani.

2.

Leipzig: den 16 May: 1733.

HochEdler, Hochgelehrter, Insonders
Hochgeehrster H. Doctor, Hochgeneigter
gönner.

Es ist so wohl dero geEhrtester von 12 Martis als auch das Kistch. mit denen figuratir von H. Rothen aus Copenhagen wohl geliefert worden. Ich sehe mit vielen Vergnügen aus selbigen, dasz ihnen meine übersandte Sächelgen und Fossilien wohl contentiret haben, besonders die Cornua ammonis. Ich werde mich bemühen in diesen genere etwas mehreres zu sammeln u. gelegentlich auf kunfftige Michaeli Mesze nach Hamburg übermachen. Ich bin ein Mensch der überaus viel Arbeit auf seinen Halsze

hat, wie H. Rothe attestiren wird, dahero ich alle $\frac{1}{4}$ Stunden ab circkeln musz, etwas zum plaiser verrichten, und da ich froh bin, dasz ich nur novitzo durch H. Rothen dero geEhrtestes beantworten u. durch ihn bestellen kan, so musz ich das übrige alles bisz auf beszere gelegenheit verfahren. Jch sage indeszen gantz gehorsammen danck vor übersandte Sachen welche ich alle richtig u. wohl gefunden habe, gefallen mir auch alle wohl. ohngeachtet ich einige schon vormahls von E. HochEdl. erhalten, oder in überflüsz habe, wenigstens ist das meiste was neues gewesen, so ich noch nicht gehabt, und Mir dahero sehr angenehm gewesen. dasz nicht alles so vollkommen ist, wie mann sichs wohl wünschet, ist leicht zu glauben der Leuthe die solche Sachen zu suchen capabel seyn, giebt es wenig, und es gehet also alhier in unszern Lande und überall so zu. Mann musz allerdings zufriden seijn, so guth man es bekommt. Jch begnüge mich mit den guthen promessen die E. hochEdl. mir thun, vor meine curiosité ferner weit zu sorgen, Sie bitten sich nur Zeit dazu aus, und die gebe ich ihnen gerne. dasz von denen Stellis marinis nichts biszhero hat können aufgetrieben werden bedaure ich, weil ich einige Jahr her in dieszer Colligirung sa schlecht avanciret, so habe mich dieses Früh Jahr entschloszen gehabt, dasjenige was ich bisz anhero davon zusammen gebracht den druck zu übergeben u. novitzo zu schlieszen, wird mein buch nun in der welt bekand werden, und die Liebhaber werden ihre Meer Sterne mit den Kupfern collationiren, da hoffe ich es wird noch manchen bekand werden, welchen ich nicht gewust habe, u. ich werde solch hernach in ein supplement bringen, und auch ediren, es wird also eine Neue gabung allemahl noch zu rechter Zeit kommand, und Mir angenehm seijn. Crustacea u. Seegeschöpfe wie sie E. HochEdl. zu nennen beliebt, sind mir allezeit angenehm, wenn Sie sich nur ein wenig deutlicher damit erkläret gehabt, was Sie darunter Verstehen, oder hätten solche wo sie in einen Autore befindlich seyn, angegeben, erfordert es Raum, so ist es bisz Hamburg zu senden zu waszer, in Hamb. will ich schon von die weitere anhero schaffung Sorge tragen. dasz E. HochEdl. ehe dergleichen Sachen haben können als ich der auf trocken Lande wohnet ist leichte zu glauben, u. dahero kan ihr Vorrath leicht gröszer seijn als der meinige. Die hummer habe ich so schön, vollkommen u. so grosz als man sie verlangen kan. Könnte ich aber einen von denen allerkleinsten bekommen, so wäre Er Mir lieb. Lapillos astaci marini majoris habe ich niemahls gesehen, ist es mögl. Sie gantz anhero zu bringen, wolte ich wohl darumb bitten. die runde stachtichte See Krebsz Art, habe ich aus Norwegen erhalten. Die Spec. Holothur: et Pulm: mar: Urtic: mar. Pennas marinas sind mir alle unbekand, weil sie nun nicht zu conserviren seijn, so werde ich sie auch schwerlich erlangen. Die See geschöpff welche man an denen Auster Schalen findet, habe ich selbst abgeleszen. Uvas marinas habe ich auch, Manus marina, Cucumer u. Lepus marinus sind Mir unbekand. Jch habe nun so einen schönen Vorrath von Stellis marinis, u. habe keine Mühe solche zu conserviren, Sie bleiben einmahl wie das anderere guth. Sehe ich auf ihre Eigenschafft, so ist ihre Fettigkeit u. das See Saltz schuld dasz Sie sich nicht conserviren laszen, ersteres ist mit Spiritu Vini zu extrahiren, u. das See Saltz musz man mit vielen laulichten Waszer aus ziehen, und als denn trocken, es musz dieses gewisz und unfehlbahr helfen, u. meine ich die, welche in Öland gebrochen und nach Dantzig geführt werden. Jch habe diese Mesze überaus schöne u. curieuse Stücke bekommen roth u. weisz, welche ich werde abzeichnen laszen, und mache ich meine reflexiones drauf. Jch werde in meinen anderen theil davon handeln, da ich zeigen werde, wie weit ich in untersuchung der Steinern Capit: Medusæ. Entrochorum stellar: marinar. etc: gekommen bin gegen die marina zu halten. Jch habe einen solchen schönen Vorrath diese Mesze von denen Entrochis erhalten, dasz wenn E. HochEdl. nicht ein besonder schön Stück senden, ich nichts weiters verlange. Wäre aber möglich einen Alveolum $\frac{1}{2}$ elle zu schaffen, wäre Er gleich 2 Mahl zerbrochen, man kan inh ja wieder leimen, so siehet man doch wie Er geseszen hat, da ich die Sachen genauer ansehe, so sind wir in der benennung einig, was Sie alveolos nennen, nenne ich auch so. Jch habe Entrochos von der groszen von Öland gemeinet. Davon ich auch von E. HochEdl. 1 grosz Stück dieses mal mit bekommen habe. Wenn es gleich grosze Stücken

von Corallen, Steinen und von der Tubularia Millepora etc: bey ihnen giebet, so nicht wohl zu verführen seyn, so müste man etwas kleineres, so sauber wäre zum versenden aussuchen, man müste es wohl einpacken, dasz es sich nicht scheuerte, Ich will die fracht gerne bisz Hambg. bezahlen, u. vor weiteres fortkommen sorgen. mir ist es nicht umb die grösse noch Menge zu thun, sondern die Arten kennen zu lernen sie abzeichnen zu laszen und in Classes zu bringen. Vor übersandte Dissertation de Numulo Brattensburgensi sage ich gehorsamsten danck, es vergnüget mich überaus sehr, von dieszen schönen u. sonderbaren fossili was zu leszen, u. ich kan nicht leugnen, dasz ich ein groszer Liebhaber davon bin. Ich erinnere mich des H. D. Koulas gantz wohl, ich dancke vor den grusz, und gutes Erinnern von meiner wenigkeit. Ich bitte Jhn dargegen wieder meinen Respect zu vermelden die Specification von denen in Sinu Codano u. Freto Oeresundico vorkommenden Naturalien habe ich mit vergnügen gelesen weil aber die Zeit wegen meiner anhaltenden Mesz geschäfte mir noch nicht gestattet, alle Sachen nach den Aldrovando oder Gesnero durch zu sehen, da ich vielleicht die species in Kupfer finde, so will ich es nach Pfingsten thun, u. davon meine gedanck melden. Stella marina minor IX aut X radiorum dürfte einer seyn welchen ich noch nicht gesehen, und wäre dahero Fleisz daran zu wenden, dasz man ihn zu gesichte bekähm. Da ich nun auch darauf gehe, was etwann hier oder dar in denen Meeren von Sorten von Meersternen anzutreffen seyn, so wolte mir wohl ausgebethen haben, wenn ihnen etwann mein Tractat de Stellis mögte zu gesichte bekommen, Mir anzuzeigen; was darunter vor Einwohner ihres Meehres mögten zu befinden seyn. Ich wolte gerne mehr schreiben alleine meine geschäfte u. H. Rothens Eilfertigkeit laszen es anitzo nicht zu. Ich will es aber so balde möglich nach hohlen. Ich empfehle Mich zu ihrer ferneren Freundschaft u. Gewogenheit, Ich versichere dasz ich mit viele Hochachtung sey E. HochEdl. Meines HochgeEhrtesten H. Doctors

Ergebenster diener
Johann Heinrich Lincke.

Bref från K. Stobæus till Lincke.

1.

Öfversatt på tyska af Koulas.

HochEdler, Hochachtbarer Herr
Jnsonders Hochgeehrtester Gönner!

Ich bitte ergebenst meine verzögerte Antwort und schuldige Dancksagung für die letztere Übersendung von auszerlesenen Curiosis geneigt zu entschuldigen, indem mich Zeithero eben dergleichen Hinderungen davon abgehalten, über welche Ero Hoch-Edln in Dero hochg:sten sich beklagen. Denn überdiesz dasz mein Vita valetudinaria mich vieler Zeit und Gelegenheit beräubet, welche sonst mit vielen Vergnügen so hochgeehrten Gönnern wiedmen würde; so bin täglich mit so vielen Ambts Beschäften überhäuffet, dasz sehr selten einige Stunden zu meinem eigenen Vergnügen anwenden kan. Derowegen habe ietzo die Ehre Er: Hoch-Edln ergebensten danck abzustatten für die mir letzt zugesandte Curiosa, welche allerseits, fürnemlich aber unter selben die Cornua Ammonis mich gantz ungemein vergnüget, in dem diese die unserige in ihrer netten Bildung weit übertreffen. Ich werde dagegen mir möglichst angelegen seyn laszen von Stellis marinis, Speciebus Tubular. catenulatæ, als auch Entrochis Gothlandicis mehrere Sorten von bester Arth und Form zu procuriren, um durch selbe E: Hoch-Edlr Verlangen zu vergnügen. Ich wolte auch gerne mit eben so vieler Bereitwilligkeit Er: Hoch-Edln mit den verlangten See-Geschöpfen dienen; Weil man aber wegen derer Fischer Verdrossenheit und Nachlässigkeit weder so auszerlesene Stücke, noch alle Sorten

haben kan, wenn man auch gleich derer Bemühung noch so reichlich vergelten wolte; weisz nicht ob selbe einen so weiten Weg gesandt zu werden, und der darauf zu wendenden Unkosten würdig seyn möchten? Ich wolte Er: Hoch-Edln auch sehr gerne mehren Ostraceis zu gefallen seyn, alleine ich musz beklagen, dasz mich theils nicht genau erinnern kan, welche E: Hoch-Edln bereits übersand, theils auch nicht weisz, ob Er: Hoch-Edln durch eine so beschwerliche Übermachung einiger Gefallen geschicht? bitte derowegen mir ausz der bereits zuvor communicirten Designation diejenige, welche beliebig, zu benennen; oder mir zu melden ob zu vor mit einer neuen Specification von meiner vermehrten Anzahl in hoc genere dienen kan? Dieweil kein guter Teutscher, habe Dr Koulas ersuchet, diese Zeilen auf zusetzen, welcher zugleich die Ehre hat Er: Hoch-Edln seine gehorsammste Empfehlung abzustatten und zu vermelden: dasz er unter dem Hlr Prof: Hoffmann in Halle promoviret und nach diesem, nach verrichten Jtinere curioso per Silesiam, samt einigem Verweilen in Berlin, bey Schlusz vorigen Novembris in Lund wiederum glücklich angelanget. Schlüsslich empfehle mich Er: Hoch-Edln geneigten Andencken und versichere, dasz, wie mich Dero angenehme Correspondence ungemein Vergnüget, selbe ferner beyzubehalten keine Zeit noch Gelegenheit verabsäumen wird

Euer Hoch-Edeln.

2.

Efter koncept bland Stobæus papper.

HochEdler, Groszachtbarer und Hoch-
gelahrter Herr
HochzuEhrender und werthgeschätzter
Gönner

Ew. HockEdl. haben mich durch dero geneigtes v. nächstverwichenen Jahres, als auch durch die übergesandte Fossilien höchstens verbunden, ich fürchte aber dasz ich bey Ew. HochEdl. in gar schlechten credit seij verfallen, viel mit meiner Beantwortung und schuldigster dancksagung so lange bin ausgeblieben; hoffe dennoch weil solches nicht von einer liederlichen Nachlässigkeit, sondern v. unvermögenheit herrühret, dasz Ew: HochEdl. werden mich geneigt entschuldigen; . . . (?) ich gleich nach der Zeit als ich dero werthestes und das liebe Päckchen erhielt, in eine langwierige und sehr schwere krankheit geriet, so dasz ich nicht anders dacht als der ganzen welt und aller ihrer curiositeten auf ewig à dieu zu sagen. Es hat aber dem lieben Gott gefallen, dasz ich noch eine kurtze Zeit musz hier in diesem elend schweben, und deszhalben habe auch mein voriges emplastrum anodynum hervorgesucht, ich will sagen dasz ich die schmerzen, die mir eine angebohrne kränkliche leibes constitution verursacht, dadurch dasz ich mich an den schönen und vielfältigen Natur-geschöpfen ergetze suche zu lindern, Besonders hat mir herr Koulas mit einer kleinen idée die er mir von Ew. . . . vollständigen Museo gegeben, gar eine angenehme vergnügung verursacht; wozu auch die schöne Physica Sacra des herrn Scheuckzers, als woraus ich Ew. Hochruhmwürdige und gantz ungemeine curiositet ersah das ihrige gethan. Ich abstatte nun endlich verpflichteste[n] danck vor die übersandte petrificata und figurata, welche mir, wie Ew: hochEdl. gar nicht zuvor geprophetzeyn überaus willkommen waren. und obschon beklage dasz die welche hier um raresten seyn, auch bey Ew. hoch[Edl.] nicht in überflusz anzutreffen, bin ich gleichwol Ew. HochEdlen Höchstens verbunden, dasz Selbe nicht allein diesen meinen Vorrath so ansehnlich haben vermehret, sondern auch noch dazu sich güthigst anerbieten, was mir noch fehlet, ferner anzuschaffen. Ich werde mich aber dero güthe nicht eherbedienen, bisz ich mich einigen Maszen, den so ich bereits genossen, verdient gemacht. deszwegen auch von hertzen wünsche zu wiszen, wie ich Ew. HochEdl. einige gefällige dienste hiesigen arts leisten könne. Ich zweifle nicht dasz nicht hier ein und anderes Meer-geschöpf anzutreffen sey, als auch von fossilica,

was vielleicht noch bey Ew: HochEdlen dessierirt wird, aber weil solches schwer vor mir zu errathen, es auch der mühe nicht werth, einige dinge so ein wenig was zu schicken, die schon da seynd, als erwarte zu uns ich Ew: HochEdlen angenehmsten Befehl. Wäre meine krankheit nicht dazwischen gekommen, hätte schon vorlängst die beliebte stellam und Bullam marinam weggesandt, wo dieses mit — — —

Bref från Carl Linnæus.

Dessa bref äro offentliggjorda i De la Gardieska arkivet Bd IX af Wieselgren samt med utförliga noter af Ewald Ährling i Carl von Linnés svenska arbeten i urval. Förteckning på dem finnes här å sid. 70.

Carl Linnæus, född den 13 Maj 1707 i Södra Råshult komministerboställe, kom efter skolstudier vid Vexjö gymnasium till Lund den 17 aug. 1727, inskref sig i filosofiska fakultetens matrikel den 19 augusti 1727, flyttade redan den 21 augusti till Kilian Stobæus och bodde under sin vistelse vid Lunds universitet läsåret 1727—28 hos honom. Han åtnjöt där de förmåner, som Stobæus plägade lämna unga medicinske studerande. Särskildt tyckes Stobæus hafva tagit Linnæus om hand, då han märkte hans stora kunskapsbegär och flit, och såsom Linné berättar i sin själfbiografi, han fick veta, att Linnæus nattetid läste de böcker Koulas lånade af Stobæus. Den korta tid, Linnæus vistades i Lund, fick för honom sin betydelse genom att han ständigt var tillsammans och umgicks med en sådan förstående och väckande personlighet, som Stobæus var, att han dagligen fick taga del i utvecklingen af ett efter tidens syn betydligt naturvetenskapligt museum och att han fick praktisk ledning i medicin; men kanske betydde allra mest den välvilliga uppmuntran åt håg och lust, som Stobæus i ord och handling gaf sin vakne och högt begåfvade lärjunge. Denna uppmuntran begränsades tydligen ej till vistelsen i Lund utan fortsattes i brefväxling. Redan på sommaren 1728 skrifver Linnæus från Stenbrohult till Stobæus. Linnæus kom till Uppsala den 5 sept. 1728. Han reste dit tydligen utan att förut hafva underrättat Stobæus, att han ej skulle komma tillbaka till Lund och till honom, som naturligtvis väntat honom åter till sig. Genom att han begärde testimonium academicum (6 sept.), och genom Koulas bref (27 sept. 1728) får Stobæus underrättelse om att Linnæus har kommit till Uppsala och blir tydligen missnöjd däröfver. Detta kommer till Linnæus kännedom, och visar han i sitt bref den 8 nov. 1728 sin stora ledsnad, »helst som jag för en tid sedan, beklagligen nödgades förnimma, huruledes jag var uti Hr Doctors ogunst råkad, hvilket mig sannerligen för Gud var största sorg, jag någonsin haft här i verlden: besynnerligen, som mitt sinne alltid frätte den stora obligation, jag står uti hos Hr Doctorn, hvilken är större, än hos någon, näst mina föräldrar i verlden, som jag för hvar man måste och skall tillstå, och, huru jag lönt godt med ondt, hvilket är djefvulskt, detta bekänner jag, ångrar och deprecerar. Förlåt derföre, förlåt Min Hr Doctor af sitt vanliga ädla sinne, mig, som derom så träget bönfaller och mitt brott vill afbedja». Stobæus hade den 4 oktober skrifvit till Linnæus, och därigenom skänkt

honom en »hjärtans fägnad», hvarför han tackar. Den 23 juni 1729 skrifver Linnæus nästa bref från Uppsala. Från 1730 finnas trenne bref den 25 mars, den 1 sept. och ett troligen från slutet af året. Den 12 oktober 1731 är det sista daterade Uppsala-brefvet ifrån Linnæus till Stobæus. Det allra sista, som är i behåll, är dateradt Lapon. jug. d. 12 jun. 1732. Huruvida brevväxlingen upphörde med detta, vet jag ej. Det sista brefvet slutar med en anhängan, att Stobæus skulle rekommendera Linnæus till erhållande af Piperska resestipendiet efter Koulas. — Detta stipendium erhöLL Linnæus emellertid icke. — I sin not till brefvet antyder Ährling, att det var fråga om det Grubbe-Piperska stipendiet i Lund, men var det säkert det Piperska stipendiet i Uppsala, som menades. Hvarken Linnæus eller Koulas kunde nämligen såsom Uppsala-studenter erhålla ett stipendium i Lund.

Från Stenbrohult reste Linné den 2 februari 1732 till Lund för »att se Stobæi stensamling, hälst som han endast saknade hos sig kunskap i denna delen af naturen; men som samlingen bestod mäst af *Petrificater*, fant han här icke sin uträkning, utan efter ett par dagars dröjsmål i Lund» reste han tillbaka till Stenbrohult, dit han anlände den 14 februari. Den 1 april kom han till Uppsala och anträdde den 12 maj sin lappska resa. Linné säger, då han omtalar sitt Lundabesök 1732: »Stobæi method kom ej öfverens med Linnæi hufvud», men hvad han här hänsyftar på, det är ej lätt att nu kunna bestämdt afgöra. Troligt är, att det hade något med Stobæus fossilsamling att göra.

Såsom jag ofvan å sid. 15 omtalat, var huset strax söder om domkyrkan ej Stobæus egendom förr än år 1730. Möjligheten är emellertid därför icke utesluten, att han därförut hyrt detsamma, och att det således ändock var här, som Linné bodde hos honom, såsom traditionen angifver, och såsom det i enlighet därmed omtalats af Gustaf Ljunggren och Th. Fries. — Professor Otto Nordstedt i Lund äger ett stycke af en glastruta med Linnés namn inristadt, såsom det uppgifves, med en flinta. Detta glastrutestycke har tillhört en ruta i Stobæus ofvannämnda hus, som refs på 1870-talet. Glasrutestycket kom i dr Carl Schweders ego, och efter Schweder kom det till professor Nordstedt. Kan man ej bevisa, att Linné själf ristat namnet i rutan, och ej heller, att det var i Stobæus hus söder om domkyrkan, som Linné bodde, så veta vi desto säkrare, och det är viktigast och för Lund det kärraste minnet, att det var i hans *hem*, som Carl Linnæus andligen och lekamligen omhuldades af sin käre lärare, den »hulde Stobæus».

I stället för att meddela de förut tryckta brefven, ställer jag här samman några namnteckningar af Linné ifrån olika tider af hans lif. Den första är från filosofiska fakultetens inskrifningsbok. Den andra är underskriften från brefvet till Stobæus den 8 november 1728, den tredje från brefvet till Stobæus den 12 juni 1732, den fjärde är från ett bref till professor E. G. Lidbeck den 23 oktober 1747, den femte likaledes från ett bref till Lidbeck den 6 maj 1760. Alla dessa bref tillhöra Lunds universitetsbibliotek. Den sjette är från ett bref från Linné till Col-

legium medicum med tack för den nya farmakopeen den 30 augusti 1775. Brevet tillhör O. Nordstedt i Lund. Alla namnteckningarna äro i originalstorlek.

Den 19 Augusti 1727.

Den 8 november 1728.

Den 12 juni 1732.

Carolus Linnæus Carl Linnæus C. Linnæus

Den 23 Oktober 1747.

Den 6 maj 1760.

Den 30 augusti 1775.

Carl Linnæus C. Linnæus Carl Linné

Bref från professor Joseph Monti i Bologna.

Joseph Monti, en ansedd naturforskare och professor i botanik och naturhistoria i Bologna. Han lefde troligen ej efter 1753. Utom annat har han utgifvit: »Indices botanici et materiæ medicæ etc. 1753», och »De monumento Diluviano nuper in agro Bononiensi detecto dissertatio in qua permultæ ipsius inundationis Vindiciæ a statu terræ antediluvianæ et postdiluvianæ desuntæ, exponuntur a Josepho Monti Bononiæ Studiorum 1719». Af Jacobi a Melle är utgifvet ett arbete: *Commentatio epistolica ad Jos. Monti de lapidibus figuratis agni litorisque Lubecensis, Lubecæ 1720.*

Il:smo nec non Celeberrimo Viro
D. Kiliano Stobæo

S. D. P
Joseph Monti.

Ex quo Astronom. Profess. et Academiae Vestrae. a Secretis Præclariss. D. Andreas Celsius apud nos commoratur, Suecicæ non pauca potissimum ad Naturæ Historiam spectantia, pridem nobis prorsus ignota perspecta fuisse, vir spectatissime, hand ignores velim. Ex Suecicis enim litterariis et scientiarum actis, de anno millesimo septingentesimo trigesimo, Lapidum figuratorum omnisque lithographiæ doctrinam, quanto Tu prosequareis studio, facile collegimus. Quæ de Scanicis dendritis scriptis tradidisti haud parum nobis placuerunt, quoniam ea est de ipsis nostra quoque sententia nunquam scilicet dendritas commiscendos esse cum phytholitis, seu Plantis fossilibus ut perperam a nonnullis factum fuit. Non tamen adeo facile, ut credamus adducimur, Dendritas quoscunque Muscos præsertim, Algas, et fucos referentes, his vegetabilibus originem debere, quin potius Naturæ Lusu, ex fluido metallicis particulis saturato inter terræ stratus quondam permeante ipsos efformatos fuisse, existimemus. Unicum tantum idque perrarum specimen ad nostras hactenus pervenit manus Lapidis in quo re vera genuini palustris Musci vestigia conspiciuntur, quantumvis ex regionibus variis Dendritæ plures inter fossilia nostra decurrant. De egregia porro Tua epistolari dissertatione super Numulo Brattensburgensi a præfato summo viro mecum communicata est quod multum Tibi gratuler, quod eo vivas loco, in quo tam abunde elegantia fossilia deprehenduntur et quia rerum hujuscemodi sedula inquisitione instituta omnem operam impendis, ut vel detecta in vulgus prodantur vel si quæ emendanda supersunt emendentur. Id profecto in hoc Tuo scripto docte admodum effecisti, dum validissimis argumentis peculiare Sca-

nicum hoc fossile ad Ostrea referendum et Ostraciten Numismaticum appellandum esse luculenter ostendis. Parasitici tamen nota quam superaddere Tibi arrisit non omnino si quid ipse judico, necessaria videtur, quoniam hujusmodi Testaceorum genus, ut non ignoras, immobiliter semper vel scopulis vel cuivis alii. marino corpori adhaerere consuescit. Enim vero quam sæpissime Ostreae in Museis sese sistunt vel Crustaceis vel Cestaceis vel lapidibus aliisque annexe, ex quibus neququam alimentum capessere rationi videtur consentaneum. Hæc habui, quæ dicerem de peculiari Tuo novo fossili, cujus specimina duo accepta refero ab eodem D. Celsio inter plura svecica fossilia, quæ mihi largiri haud est dedignatus, pro quibus, quas ipsi plures habeo grates, Tibi quoque referre non omitto, propterea quod nonnulla eorummet figuratorum lapidum eidem cum exteris communicanda tam benevole concessisti. Ex nostris Italiæ ego quoque, antequam Bononia discedat, aliquot ipsi tradam, ut ad Te perferenda curet, ut Tibi animi mei grat. quam leve exhibeant argumentum. Quæ autem ex regione Tua desiderantur, ex hisce colliges litteris, ne ignores, quæ commercio nostro litterario Tecum, et cum præfato Clariss. Viro intercedente tempore, quando scilicet in Patriam se denuo recipiet, instituendo multum jucunditatis et emolumenti afferre poterunt. Ceterum si in Italia ipsi commoranti aliquid Tibi jubendum esset, in quo officia qualiacunque mea conferre possem, velim credas Tibi et illi nunquam me esse defuturum.

Vale

Bononiæ
VII Kal. Febr:ij
MDCCXXXIV

Desideratorum Nota

Nautilite Gothlandici integri de quibus in Act. Vestr. Litter. ann. 1730 pag. 29. *Nerites* striati pag 36, ibidem. *Dendrites* silicei pag 64—65. *Lapilli* orbiculati ad Fungitos fortasse referendi de quibus pag. 9 Tuæ epistolæ cum ipsorum congerie aliqua. *Ostracites* Nummismalici aliquot, si fieri poterit, cum valvis utrisque. *Tubuli* conici cylindriciformi & svecici a Dr. Klein nuper in peculiari suo de Tubulis Marinis tractatu descripti.

[Alltsedan astronomie professorn och sekreteraren vid Eder Akademi D. Andreas Celsius uppehållit sig hos oss, hafva vi erhållit kännedom om ej få svenska arbeten, hufvudsakligen på naturhistoriens område, som länge varit för oss fullständigt okända. Detta skulle jag vilja bringa till Eder kännedom. Ty jag har lätt kunnat finna af Edra svenska »Acta litteraria et Scientiarum» af år 1730, med hvilken iver Ni egnar Eder åt vetenskapen om lapides figurati och om stenriket i allmänhet. Hvad ni skrivit om de skånska dendriterna har behagat mig mycket, alldenstund jag själf i denna sak är af alldeles samma mening, nämligen att dendriter ej få förblandas med phytholiter eller fossila växter, såsom några oriktigt hafva gjort. Dock kan jag ej så lätt förmå mig att tro, att alla dendriter, som återgifva bilden af särskildt mossor, alger och lafvar, hafva dessa växter att tacka för sin uppkomst. Snarare vill jag tro, att de på grund af naturens lek fått sin form af ett med metalliska smådelar mättadt fluidum, som en gång framströmmat mellan jordlagren¹. Själf har jag hittills sett blott ett enda, ytterst sällsynt, specimen af en sten, som visar tydliga spår af en verklig vattenmossa, ehuru många dendriter, från skilda trakter förekomma bland våra fossiler. Hvad vidare beträffar Eder utmärkta afhandling i brefform om Numulus Brattensburgensis, som meddelats mig af förutnämnde herre, lyckönskar jag Eder till förmånen att lefva på en plats, där man i så stort öfverflöd har tillfälle att finna vackra fossiler, såväl som äfven därtill, att Ni, sedan en ifrig undersökning af föremål af detta slag en gång påbörjats, egnar hela Edert arbete åt uppgiften att dels bringa Edra upptäckter till allmänhetens kännedom, dels ytterligare förbättra hvad som återstår att förbättra. Så har Ni också förvisso i detta Edert arbete med stor grundlighet gjort, i det att Ni nämligen med de

starkaste skäl klart och tydligt ådagalägger, att detta skånska fossil bör hänföras till *Ostrea* och kallas *Ostracites numismaticus*. Dock torde enligt min åsigt benämningen »Parasiticus», som Ni dessutom gifver detsamma, icke vara alldeles nödvändig, alldenstund detta slags *Testacea*, såsom Ni väl vet, pläga orörligt sitta fast så väl på klippor som på alla i hafvet befintliga föremål. I själfva verket ser man ju i museerna synnerligen ofta *Ostreæ* hänga fast vid *Crustaceæ*, *Cestaceæ*, stenar och andra ting, från hvilka det synes omöjligt, att de kunna hämta någon näring. Detta är hvad jag har att säga om Edert nyupptäckta fossil, af hvilket jag mottagit två exemplar af ofvannämnde hr D. Celsius jämte flere andra svenska fossil, som han värdigats skänka mig. Samma stora tacksamhet, som jag på grund häraf hyser mot honom, kan jag ej underlåta att äfven betyga Eder, emedan Ni så välvilligt gifvit honom tillåtelse att skänka till utlänningar några af dessa bildförsedda stenar. Af våra italienska skall äfven jag, innan han lämnar Bologna, öfverlämna åtskilliga att genom hans omsorg föras till Eder, på det de må gifva Eder ett, om ock obetydligt bevis på min tacksamhet. Hvad jag önskar erhålla från Edert land, skall Ni finna af detta bref, så att Ni ej må behöfva vara okunnig om hvad som kan skänka mycken både hugnad och nytta åt den brefväxling jag önskar öppna både med Eder och i sinom tid äfven med den förutnämnde fräjdade lärde, då han åter begifver sig till sitt fädernesland. För öfrigt i fall ni skulle hafva något uppdrag till honom, medan han vistas i Italien, hvarvid jag i min ringa mån kunde vara honom till tjänst, så var öfvertygad om att jag står både till Edert och hans förfogande. Lef väl!

Bologna d. 26 januari 1734.]

¹ Detta var den åsikt, som Stobæus framställt i sitt arbete.

Bref från H. Münter i Lübeck.

HochEdelGebührer & Hochgelahrter Herr Doctor,

Insonders HochzuEhrender Herr.

Ew. HochEdelGeb. & Hochgel. haben mir so wohl durch meinen BruderSohn, alsz von einigen Monnahten mich durch meinen Bruder, Herr Lorentz Münter unterschiedliche Curiosa und auch etliche, von Ew. hochEdelgeb., wohl ausgearbeitete artige Tractatgen eingesandt, und mich dadurch sehr obligirt, dannenhero zur bezeugung meiner Erkenntlichkeit, bey dieszer guten Gelegenheit, einen Schachtel mit einigen Muscheln alsz eine glatte

Concham Veneream.

etliche geriepte & stachlichte Conchas,

6 hübsche Jndiansche Porcellanas,

1 buccinum Tritonis,

1 buccinum nodosum.

diverse Arten Pectines.

Einige Patellas.

Einige Tubulos & andere kleine Muscheln ex mare mediteranneo. etc.

Wobey noch etliche Exemplaria unsers H. Rectoris von Seelen¹ gelegt, über eine Müntze vom Scipione Africano.

Ich wünsche dasz etwasz darunter seijn möge, so Ew. hochEdelGeb. Angenehm und ersiche mein Zumeldung, ob ich mit hier umbher Zu Mendorp & im Mecklenburgische fallenden Echinitis, Muschel Steinen etc. dienen können, oder wasz sonst gerne verlangen, so will mich bemühen, damit an hand zu gehen. der ich übrigens mit vielen hochachtung Verbleibe

Ew. HochEdelgeb. und Hochgel.

M. H. Doctoris

Ergebener Diener

H. Münter.

Lübeck 1738 d. 13
august.

Die Acta Literaria Sueciæ so bisz a:o 1733 inclusive habe, werden hoffentlich dor-
ten zu haben seijn, so nun dasz Jahr 1734 und folgende auch schon ediret, bitte sel-
bige für mir zu kauffen & mit erster occasion mir zu senden. Den kosten zahle mit
allen danck. Adieu.

¹ Johann Heinrich von Seelen, f. 1688, d. 1762. Rektor i Lübeck 1718. Produktiv författare.

Bref från d. v. docenten Levin Möller.

Levin Möller, f. i Ryd i Skåne 1709, student i Lund 1726, magister 1734, docent 1735, professor i logik och metafysik i Greifswald 1742, hade där i början en hel del obehag med sina kolleger, som ej gärna sågo svensken, hvilken troligen genom sina förnåma förbindelser fått anställning vid universitetet. Han blef teologie doktor 1750 och prof. i teologi och pastor i St Jacobs kyrka i Greifswald 1752, domprost i Linköping 1763, död 1768. Han var, då brefvet skrefs, anställd hos Christina Piper (se bref från henne) såsom lärare och guvernör för hennes dotterson, grefve Nils Adam Bielke.

1.

Ädle och Höglärde Hr Archiater
Min Höggunstige Gynnare.

Det pyra, det poma, qui non habet aurea dona. J nödfall får man hielpa sig med glasögon, och dansa effter sång, när man ei har Instrumental musique. Derföre effter iag så i anledning af min skyldighet, som löffte är förbunden, at upwackta Hr Arch: med några rader, och kan ei beskrifwa konsten at giöra guld eller något annat wicktigt ährende: får iag skrifwa de Luna caprina, då iag tar mig den friheten at berätta, det en fräsza giordt mig visite på några dagar, men har nu lyckel. farit sina färde. Jag gör mig äfwenwål derom aldeles försäkrad, at Hr Archiatren i synnerhet wid detta tilfället ei lærer använda lediga stunder på at läsa någon andelig, Mysticus, Hr Gråtögds Bittra tårekälla, Fru Wåps Anderijka och mot al påkommande anfäcktning hiert-styrkiande balsam-dosa, eller annat dylijkt, utan fast mehra Sten Dunderwigges manhaftiga bedriffter i Månen uti sista krig med Solen, eller andra böcker, som förskräcka sin läsare i början med dunder och blix och alt annat hwad faseligit och förskräckeligt nämnas kan, men är likwål ei af farligare påföljd, än at en liten Cupidinus pija kan the brakande molnen fördela och aila öfwer hufwud swäfwande olyckor afböja. Jag lefver förthenskuuld i thet säkra hopp, at Hr Archiatren ei ogunstigt uttyder, det iag uti min berättelse ei gråter emillan hwar mening, eller länar skrifarten af Cato Major de Senectute än mindre af Jeremiæ klagewijsor. Kortheten skulle iag wål beflijta mig om- Men iag är nu af Gundlings parlerande öfver staterna blefwen en sådan pragmaticus, at iag ei kan underlåta wid tilfälle at giöra mina anmärkningar heller reflexioner effter nu warande stylus curiæ, och nödgas således at pragmaticera dels för denna ordsakens skuld, dels ock til undwijkande af plickt för gamla moden.

J går 8 dagar attaquerade mig Froszan i hufwudwårcks hamn och i samma förklädda gestalt infann den sig äfwenwål i Måndag utan twifwel för at bringa mig i säkerhet, på thet hon sedan måtte så mycket desto lättare få öfwerumpla mig. Emedlertid örfilade iag henne dyktigt up med sur miölek, wijn, kiärnmiölek, färsk fisk och andra dylijka liqueurer, ei wettandes at det war någon fräsza effter iag ei märkte til någon hetta eller kiöld, qua raritate febris delectari solet. Men i onsdags då hon märckte mig wara aldeles säker, afklädde hon sig masken, och angrep mig med några rysningar, wiljandes derigenom injaga uti mig en fasa och förskräckelse, hwarpå fölgde en stark huf-

wudwäreck och hetta, som först yttrade sig i synnerhet i hufwudet, sedan förfogade den sig neder åt kroppen och ändtel. i benen. Hon betänckte, at Hannibal begick et stort förseende, då han intet straxt gick för Rom. Hannibals far war Hamilcar. Derföre wille Fråszan nu först bemäktiga sig hufwudfästningen, på det hon sedan måtte så mycket desto lättare kunna intaga de öfriga. Sedan hon lämnat tилräckel. besättning i benen eller Neapel och Statu Ecclesiastico eller medlersta delen af kroppen, drog hon sine förnämsta och hettaste trouppar up i Lombardiet eller hufwudfästningen igen, och twang hela borgerskapet at tilswärja sig lydno. Men alla min krops inwånare liksom med öfwerlagt råd anställte *vesperas sículas* och gjorde ända på denna tyrannen igenom 3 swetningar å rad, ut *omne trinum hic etiam esset perfectum*. Ty härigenom abiit, excessit, evasit, erupit, emedan iag sedan ej märckt til henne i ringaste måtto. Jcke thesto mindre bombarderade iag effter henne med åtskillige pulfwer-salvor och zum guten letz drack mina gynnares och wänners skål i swett-drifwande droppar eller feber-essence. Någon kunde uttyda detta för et prof på Melancholie, at iag skiöt på min fiende, sedan den redan var aldeles öfwerwunnen, men iag ansåg det för en serdeles försiktighet, på det iag ei, som Prinz Robert af Cromwels bakhåll, måtte oförwarandes afnågra öfwerblefna fiendtel. trouppar bli öfwertrumplad. Af dessa omständigheter är ganska swårt at döma, af hwad temperament min fråsza warit. Ty hadde hon warit Sangvinisk eller Colerisk, hadde hon säkert ei tålt så många örfijlar, utan straxt giordt anfall. Hadde hon warit af temperamento melancholico, hadde hon säkert intet sluppit mig så snart. Jag kan ei heller rät wäl finna, huru hon kunnat wara så häfftig, om hennes Onåde warit Phlegmatisk. Men den Högöfwerwördige, wälwijsa och alla wettenskapers högtbetrodde kammar-jungfru, jungfru Logica kan med en distinction tamquam Alexandrino gladio utreda denna nodum gordium, neml. distingvendum est inter nunc & tunc, inter febris infantiam & adolescentiam. J anseende til den förra war hon antingen phlegmatica eller Melancholica, eller phlegmatico-melancholica eller ock Melancholico-phlegmatica. Men i anseende til den senare war hon colerica eller Sangvinica etc. — Phænomena äro ei tилräckelige at kunna härutinnan determinera något wist. Ideoque præstat ἐπεὶ. Betracktelserna öfver den frusna glasrutan gifwa mig anledning at öfwerwäga, om iag intet bör til Guds namns ähra och andras upbyggelse gifwa denna berättelse på trycket, sedan iag flickat emillan några foster af locis topicis, lijksom Prästerna giöra med sina lijkpredikningar, samt utpräsat och utpijuat usus theosophicos. Men thet är underligt, at fast Guds namn nu för tiden ähras i alt: så tror iag likwäl at det neppel: någon tid blefwit mindre ährad. Hela werlden är full af pensées & reflections morales, så at när någon ser wid en Orgewärcks stämma skrefwit: Selbstruffende Kuckuc, tänker han straxt på, huru otacksamheten röjer, anklagar och straffar sig sielf. Då någon ser en rockfisk mörbultas, täncker han på en hårdnackad syndares omvändelse, och hwilcka anderijka betracktelser har icke en Engelsk Biskop giordt öfver sina glasögon? Kan hända at han äfwenwäl giordt dylijka öfver sin natmösza och stöfla-knekt. Men likwäl erfarer man deraf ganska liten förbättring i lefwernet. Therföre som iag har ordsak at befruckta, det mit arbete äfwenledes på detta sättet torde bli frucktlöst: så råkar iag nu på den tankan, om iag icke skulle skicka min berättelse til någon Societas naturæ curiosorum, på thet iag til äfwentyrs må bli derföre en Socius under namn af Ricciolus. Nei det är sant, Ricciolus var ingen Medicus, utan iag wille säja Gallenus eller Helmontius. Min Philosophiska geist retar mig nu til at upfinna raisonem, hwarföre iag wid detta tilfälle nämde en Mathematicus i stället för en Medicus. Saken är ganska swår, så at om iag än blädrar aldrig så flitigt i förnufftets abcbok, lærer iag i hela sensu intimo ei finna någon tröst. Jag får derföre rådfråga des Catechismus och Evangeliebok, klå mig bak örat och bijta på näglarna, at det då til äfwentyrs må bättre taga lag. Nå väl an. ἐσπρηα. Nu har iag straxt 3 förslag i beredskap för at kunna uplösa denna knuten. 1.) Torde hända at i förra tider warit med någon eller flere af denna pennans förfäder giorda widlyfftiga uträckningar i Trigonometria Sphærica och angående Planeternas stånd, hwarigenom en Matematisk drifft blefwen inahabuerad uti hela afstammande släkten, som då och då yttrar sig i sielfwa wärcket. 2do) hadde iag nyligen skrifwit

med denna samma penna $\overset{(\alpha)}{X} - \overset{(\beta)}{X} = \overset{(\gamma)}{0}$. Och deraf lärer hon ofelbart fådt en furor Mathematicus, så at hon skrifer et Mathematiskt ord i stället för et medicinskt, när iag ei har desto nogere upsickt på henne.

Notae variorum.

(α) x tillijka med y . z brukas at dermed beteckna okunniga quantiteter, eller att det man intet wet och förstår i Algebra. Cell:

(β) detta signum gier tilkiänna at den föregående quantiteten skal minskas med den följande. Minel:

(γ) äro 2 streckar, den ena öfwer den andra. Ad modum Minellii.

3 tio) Har iag mehra slagit mig på Mathematique än på Medicinen. Ju mehra man beflijtar sig om något, ju mehra älskar man det samma, och ju mehra man älskar något, ju mehra æstimerar man det, neml: til sit ändamål. Det man æstimerar mäst, sätter man på högra sidan, på vänstra det man æstimerar mindre. Porro det man lärer, sägs man lägga på hiertat. Ergo lærer min Matematiska kundskap twifwelsutan wara på högra, och min lilla, lilla medicinska på vänstra sidan om hiertat. Nu torde hända, som nyl. är uptäckt och kanskie redan på trycket i Tyskland, at mit hierta sitter alt för när vänstra sidan, hwarigenom skier, at det trycks af pericardio, så at när iag wil derifrån hafwa någon glosa fram, sitter den så i betryck, at den ei kan komma någon wäg, utan i des ställe någon ifrån andra sidan, och således kan lättel. skiedt, at något mathematiskt ord framsmugit i stället för et medicinskt. Men in medio consistit virtus, effter den grundar sig mehra på erfarenheten och de andra deremot helt och hållit på hypotheser. Ty iag argumenterar in Barbara & Celarent så här:

Thet som grundar sig på erfarenheten är tilförljteligare och wiszare än det som stödier sig på hypotheser.

Then medlersta meningén ita.

Min slutningsriktighet torde ännu blij mehra öfvertygande om iag framställer den methodo mathematica på följande sätt:

Definitio.

§ 1. Hypothesis är, då iag antager til grundsats det som intet är demonstrerat, lijksom det wore demonstrerat, rationis reddendæ gratia. Eller än tydeligare, Hypothesis är en sats som kallas hypothesis.

Axioma.

§ 2. Hypothesis kan wara falsk.

Corollarium.

§ 3. Derföre kan ock det wara falskt, som grundar sig derpå.

Definitio.

§ 4. Erfarenheten är den kundskap, som en får, då der gifwes noga akt på de förändringar, som sig tildraga.

Axioma.

§ 5. Erfarenheten kan intet slå felt.

Scolion.

§ 6. Man måste noga skilja sina egna omdömen ifrån erfarenheten.

Corollarium.

§ 7. Derföre är ock det ofelbart, som grundar sig härpå.

Lemma.

§ 8. Det wisza bör altid föredragas det owisza.

Theorema.

§ 9. Den medlersta meningen bör föredragas de andra.

Demonstratio.

§ 10. Den medlersta meningen grundar sig på erfarenheten (§. 4.) och kan derföre ej slå felt (§. 5. 7), de andra grunda sig på hypoteser (§. 1.) och kunna altså wara falska (§. 2. 3.) Effter nu det wisza bör altid föredragas det owisza (§. 8.), så bör ock den medlersta meningen föredragas de andra. Q. E. D.

Detta är en så klar Demonstration, at iag utan betänkande och med godt samwete håller den för en Scepticus och per bonam consequentiam Atheus, som härom wille hysa det ringaste twifwelsmål. Men hufwudfrågan är ännu oafgjord, om iag scil: bör öfwersända min berättelse til någon lärd Societet och på det högsta ombedia någon god wän dersammastädes, at han ändtel. så lagar, det iag owettandes och emot min åstundan blir härigenom deruti uptagen. Nu är iag aldeles rådlös. Ach! förslagenhet öfwer gif mig intet! Jag måste taga min tilflyckt til den gamla versen: Quis? quid? ubi? quibus auxiliis? cur? quomodo? quando?, som är destillerad eller filtrerad af Locis topicis, och se om iag deraf kan baka goda råd. Quis? hwad är thet? Svar. Det är, iag ska betrackta hwem iag är. Men förefaller mig beklagel. straxt in, Quid Saul inter Prophetas? Quid asinus ad lyram? Quid anser interstrepit olores? Denna raisonen är krafftig nog, så at iag ei behöfver hwarken Quid eller Quibus. Och derföre will iag effterfölja Sal. kungens råd, då Officeraren sade sig hafwa underlåtit at hedra honom med skiutande för många ordsakers skuld, ibland hwilcka den första war, at han hadde intet krut. Thet kan ock göra mig lijka mycket, om intet detta förslaget går för sig. Ty mit ändamål har endast warit at förnöja Hr Archiatren härmed på en liten stund. Om iag warit lyckel. nog at erhålla det samma, skall det långt mehra fäna mig, än om iag blefwe lagd emillan Boktryckarens press, eller giord til en tjdubbel Socius. Men effter iag kommit något *Puars* på mit öhl, som andra torde kalla en skamskrift, och på den räkningen ge mig samma lön som Stads Satyricus fick: beder iag ödmiukast, det täcktes Hr Archiatren straxt effter genomläsningen rifwa det i sönder, eller ofra det åt Vulcanus wid en tobakspijpa, om det än skier med hundsvots character, eller antwarda det åt Fruentimbren för at deraf betiena sig, som det vore lik- ellr brud-vers, eller ock använda det til andra pios usus, som iag ei kan nämna på detta heliga städ. Nog sladder på en gång, Punctum. At iag ei må aldeles differre res severas in crastinum har iag den ähran at fäna Hr Archiatren dermed, at min grefwe¹ använder en berömmel. flijt uti alt sit förehafwande, och har utan min ringaste tilbielp eller ändring på något sätt skrifwit hosföljande.

Mit tilstånd är, Gudi lof! i alla mål aldeles effter önskan. J dag kommer Fru Friherrinnan Giedda² hijt ifrån Ystad, som rest landvägen ifrån Paris til Stralsund. Så snart hon är rest härifrån til Stockholm, begifver Grefwinnan sig til Alunbruket, och sedan til Toppeladugård, derest wij lära stanna en månads tid. En god wän skrämde mig förleden dag dermed, at iag nu hela Sommaren intet får äta miölck, färsk fisk, smultron eller flera dylijka Guds gåfwor. Jag är intet särdeles belåten med detta wänskapsprofwet, utan appellerar til Hr Archiatrens gunst-rätwijsa ompröfwande, och lefwer i det ödmiuka hopp, at iag igenom Hr Leck³ får ett benägnare utslsg. Jemte min ödmiuka hälsning til Gunstiga Frun förblifwer iag med skyldig wördnad —

Edle och Höglärde Hr Archiatrens
ödmiukaste tienare
L. Möller.

Krageholm

d: 12 junii 1737.

¹ Nils Adam Bielcke. Se breffen från Levin Möller och bref från Christina Piper.

² Hedvig Charlotta von Gedda f. von Düben, född 1698, gift 1728 med Frih. von Gedda, f. 1675. Svensk ambassadör vid kongressen i Soissons 1728, baroniserad af Ludvig XV 1727. Svensk friherre 1730. Minister vid franska hofvet 1730. Statssekreterare vid utrikesexpeditionen 1736 m. m., död 1758.

⁸ Johan Leche, f. i Barkåkra i Skåne 22 sept. 1704, där fadren Johan Leche var kyrkoherde (död 1710). Modren Christina Paulin gifte om sig med efterträdaren Anders Lunnus, Kilian och Nils Stobæus lärare. Om Johan Leches förhållande till Stobæus är förut omtaladt i detta arbete. Leche blef 1735 anatomie prosector och vårdare af museum stobæanum, utnämnd den 22 mars 1740 till provinsialläkare i Skaraborgs län, samma år med. dr., återvände i slutet af 1741 till Lund, var uppförd på förslag till v. Döbelns efterträdare i medicin, vistades ett år i Stockholm, därefter ostindiska kompaniets läkare i Göteborg 1745, blef 1748 medicine professor i Åbo, där han utöfvade en stor verksamhet inom naturvetenskap och medicin och särskildt vid anläggningen af åtskilliga institutioner ss. anatomisal, kemiskt laboratorium, akademiträdgård, lasarett; var den förste, som verkställde koppypning i Finland, dog 1764. Hans tidiga och omfattande verksamhet i meteorologien är af alldeles särskildt intresse. Han höll vid nedläggandet af rektoratet i Åbo 1761 ett »Tal om luftens beskaffenhet i Åbo samt huru Politien i samråd med medicinen bör förekomma sjukdomar». Leche var gift med Helena Elisabeth Svenonius, dotter af akademiräntmästaren i Lund Christian Svenonius och Kilian Stobæus syster Brita Cecilia.

2.

HögÄdle och Högterfahrne Hr Archiater
och Professor.

Min Höggunstige Gynnare.

Sedan Prof: Ihre¹ fådt Skytteanska Professionen, åligger det honom at hwar termin upmuntra några af Noblessen til at Orera in honorem Familiæ Gustavianæ. Hwarför han ock anmodat min grefwe² så wäl som grefwe Brahe³ at nästkommande termin påtaga sig det beswäret. Jag har härom corresponderat med höga wederbörande, som äro härmed mycket nöjde. Men utresan på landet så wäl som andra förhinder hafwa giordt, at iag ei förr kunnat Hr Archiatren härom underrätta. Grefwe Brahes ämne blijr at tala om det olyckeliga tilstånd som vårt fädernesland war uti för Gustaf Is regering. Men min grefwe ärnar beskrifwa den sälhet, som osz tilflutit igenom den förenemde högstsäl. konungens lyckel. regemente. Detta ämnet tycks dela sig af sig sielf i 2:ne delar, så wijda ofwanrörde sälhet angår antingen Status politicus eller Ecclesiasticus. Men så wäl grefwens som min ödmiuka begiäran är det täcktes Hr Archiatren wara så gunstig och meddela osz några anecdoter, hwarmed Hr Grefwen kunde göra sit tal desto smakeligare. Då mutatio Rectoratus war, orerade Archiater Rudbeck om Cederträn i Libanon och bewiste emot Doct: Celsius at de ei äro låga utan höga. Jag hadde redan giordt anstalt at få den Orationen afskrifwen effter den är mycket curieuse, men sedan iag fick wetta, at den blir tryckt, har iag haftt anstånd dermed. Hr Grefwen låter förmåla sin ödmiuka hälsning och iag förblifwer med en besynnerl. wördnad.

Högädle och Högterfarne Hr Archiat:s och Prof:s

ödmiukaste tienare
Levin Möller.

Upsala d. 19 Jan. 1739.

P. S. Wår ödmiuka hälsning til Gunstiga Frun, be wij begge, får anmälas.

¹ Ihre, professor skytteanus, se bref från honom.

² Nils Adam Bjelke var född d. 30 januari 1724, alltså 12 år gammal vid detta tillfälle.

³ Grefve Brahe kan ej gärna varit någon annan än Eric Brahe f. den 25 juni 1722, alltså ungefär 14 år gammal. Det var han, som efter det misslyckade revolutionsförsöket blef halshuggen 1756. Han var då öfverste.

Bref från grefvinnan Christina Piper.

Christina Piper f. Törnflycht, född 1673 i Stockholm, död 1752 på Krageholm, begrafven i Engsö kyrka tillsammans med sin man kongl. rådet m. m. Carl Piper

som dog i rysk fångenskap i fästningen Schlüsselburg 1716. Christina Piper stiftade de Piperska fideikommissen så väl som fideikommiss för sina döttrars släkter, familjerna Bjelke och Löwen.

Wälädle och Höglärde Hr Archiater.

Jag måste med några få rader allenast tjensteligen gifwa Hr Archiatern wid handen, huru som, i desze dagar, en bröstvärck med en liten fluszfeber, som jag förmärker falla af hufvudet¹ mig öfverkommet, som förorsakar at jag, något mehr än ordinairt måst hålla mig wid sängen i varman: dock är den icke af någon särdeles fahra gudi lof, efter denne opaszlighet måst lærer af denna swära och wåacktiga wäderleken och starka blåswäder som en tid bortåt varit, af drag eller dylikt, hafwa sit uhrsprung med sin medförande hosta som då och då med någon hesa continuerar. Jag beer att derföre Hr Archiatern han behagade i detta med denne expré meddehla mig sit goda och benägna Råd, medelst något tjänligt medicaments föreskrift, hålst at jag ingenting wehlat bruka, eller med säkerhet bruka kan, innan jag fådt Hr Archiaterns behageliga swar. Näst det jag recommenderar min K: Nils² i Hr Archiaterns wanliga och trogna omsorg och förmodar at hans låår lærer hafwa bättrat sig, är jag städse med all heder och tilgifwenhet

Wälädle och höglärde Hr Archiaterns
tjänstwilligste
tjänarinna
Christina Piper.

Krageholm den 9 Nov.
1736.

¹ »Flussfeber, som jag förmärker falla af hufvudet» var vanlig beteckning för snufva.

² Kära Nils var Nils Adam Bjelke, son till greve Thure Gabriel Bjelke och Charlotta Christina Piper, f. 1693, död 1727 och dotterson till Christina Piper. Vid brevets tid 1736 var greve Thure Bjelke omgift, och hade mormodern förmodligen därför tagit den unge Nils till sig. Bland Kilian Stobæus papper finnes ett koncept till brev på latin till den unge Nils Bjelke. Då det ej var af något särskildt intresse, har det här ej medtagits; men har jag velat omnämna dess existens.

Bref från professor Nils Rosén von Rosenstein.

Nils Rosén von Rosenstein f. i Sexdräga i Kinds Härad i Västergötland, studerade medicin hos Stobæus 1722—1724, adjunkt i Uppsala 1728, reste utrikes 1728, besökte då utom många andra ställen särskildt Halle, hälsade på hemvägen på Stobæus i Lund. Professor i Uppsala 1740. Korresponderade med Stobæus, men endast det äldsta brevet finnes i behåll. Om Rosén von Rosensteins lifsgärning kan jag utom till de många andra, som skrifvit om den och dess stora betydelse för vårt land och för utvecklingen af vår svenska inre medicin och framför allt af läran om barnsjukdomar och af vår läkarebildning, hänvisa till Fürsts och Ribbings minnestal i Läkaresällskapet i Lund den 13 februari 1906, Hygiea 1906.

1.

Högedle och Höglärde Hr Doctor.

Den beständiga wördnad iag har för Högl. Hr Doctoren förbinder mig til at wid detta nya årets ingång betyga min hiärtinnerliga fägnad öfwer Högl. Hr Doctorens väl-

mågo, samt at önska af alt hiärta det tacktes den nådigste Guden så stärka Höglärde Hr Doctorens krafter at han i sielfönskadtt wälstånd må kunna öfwerlefwa så det nu ingående som ganska många derpå följande år.

Sedan iag tillika med Hr Baron Posse¹ varit något litet i Wittenberg och Leipsig har iag alt stadigtt uppehållit mig här i Halle och hört ett collegium chymico-Experimentale hos H. Doctor Stabel, Anatomicum hos Professor Bass² och Coschwitz³, samt ett Practicum och casuale hos Fr. Hoffman⁴, hvilken nu är så siuk at han knapt lärar kunna komma sig igen. Han är nu på sitt 70 år men ser annars mycket vigoureux ut. Stahlen⁴ talte iag wid i Berlin, han war öfwermåttan gunstig. H. Professor Vater⁵ talte iag med i Wittenberg, han är mycket gammal men öfwermåttan lyckelig i sina curer. Dess son är 10 ggr. lärdare men så olyckelig at alla dess patienter dö fast han brukar sin fars method och medicamenter. H. Doctor Juncker⁴, som med sin Bror är Practicus orphan(otrophii) Hallensis har hwar dag åtminstone 20 å 30 patienter, är en öfwermåttan god man — dess chymie är nu under trycket. Dr. Nenter är död, den så kallade Pelargus är Practicus i Eisenach och skola de casus som stå i dess obs. Clinique största delen wara fingerade. Stahlen är intet nögd med ho(nom), ei heller med Weisbach och Nenter, hvilken senare teoria hominis är ett coll. stan (manuscriptum?) af Mich. Alberti⁶. D. Heister⁷ är i sine curer en vrågnhals, har dödat ganska många och är faselig intresserad. Professor Bass här i Halle är i Chirurgen och anatomien Excellent, Coschwitz är ingenting med. Alberti är en ferme karl och håller Stahlen af honom allramäst. Ruyschen⁸ i Amsterd. skall nu uptäcka för Kongen i Polen sitt arcanum angående injunctionem siu Spiritum conservantem och sitt cabinet för 9,000 Rd:r.

Den berömda apothekeren Lincke⁹ i Leipzig har fådt af mig de Stenar H. Doctoren war så from och skänkte mig. — Jag har igen fådt en hop ungerska mineralier, hwilka alla vid lägenhet skola till Hr Doctoren återsändas. — Han åstundar, få correspondera med Högl. Hr Doctoren, så wäl som en Doctor här i Halle benemd Becher¹⁰ — bägge ha i dessa saker en oförliknelig samling. Hans Excellence Riks-Rådet Cronhielm har ändtel. varit så nådig och öfwersändt mig Fullmacht på adjuncturen samt Hans May:ttis Nådigste permission att få bli utomlands 1 år eller något mera.

Medicina studiosi här äro åtminstone 200. Hwad Hr Professor Qvensels¹¹ Hr sons siukdom angår så har iag derom talt med Stahlen i Berlin, Hoffman, Vatern och Dr. Junker, och som iag ej hade en fullständig historiam morbi som de åstundade kunde de ej heller sättia upp något consilium, men desse 2:ne senare försäkrade at de med oleo animali Dippelii nu med *Lunesse* giordt prof på en 12 personer, och kan man bekomma det så här på weissenhauset som och i Stockholm hos apothekaren *Warmholtz*¹² som bor på stora Nygatan och skola i Stockholm dermed några lyckeliga curer wara giorda, emedan man nu der kan bekommat, har iag ej welat öfwersändat för än vidare order, Apothekaren i Malmö kunde och präparerat, huru det skall skie står i Teikmeyers Chymie p. 103 conf. p. 73 och i Dippelii vita animalia p. 66-conf. Breslauische Samlingen a:o 1718 p. 561. Salig Doctor Stabel beredde den af meniskioblod hvilket han i Maj månad wid åderlåtningar, på en dag, uti en quantitet samlade, och när bloden var stelnad, göts vattnet deraf och torkades sedan i måttelig värma tills all fuktighet war derifrån, hwarpå han destillerade det endo igne uti en Retort och rectificerade oleum empyreumaticum 6 å 20 ggr. så länge neml. tills ingenting blef på botnen kwar och oljan blef gul eller ren, och försäkrade han at han af denna på detta sättet pröp. den wissaste effect försporde. Man brukar generaliora förut och gifver några timmar före paroxysmen 30—40 å 50 gt. som åter kan repet. i fall nöden så fordrar.

J öfrigt rekommenderar iag mig i Hr Doctorens wanliga gunst och framhårdar med all wördnad

HögEdle och Höglärde Hr Doctorens

Halle d. $\frac{24 \text{ Dec. } 1728.}{4 \text{ Jan. } 1729.}$

Tienstskyldigste Tienare
Nils Rosén.

¹ Mauritz Posse f. 1712 i Lübeck, son till frih. Nils Posse af Säby † 1723 och Henrietta Beata Horn, omgift 1725 med riksrådet greve Gustaf Cronhielm. Mauritz Posse blef sedermera riksråd och greve. Rosén följde honom, såsom det var brukligt på den tiden, på en lång resa som varade i två och ett halft år. Posse dog 1787.

² Heinrich Bass, kirurg i Halle, f. 1690, d. 1754, känd särskildt genom sin Handbok i bandagelära.

³ G. Dan. Coschwitz f. 1679, d. 1729, professor i anatomi i Halle, lärjunge af Stahl.

⁴ Se bref från Koulas.

⁵ A. Vater i Wittenberg f. 1684, d. 1751, upptäckaren af Vater-Pacinis ändkroppar, har äfven skrivit om ägghinnor och placenta och bidragit att klargöra, att modrens blod ej gick direkt öfver i fostrets, var den, som lämnade första meddelandet om koppinokulation i Tyskland.

⁶ Michael Alberti, f. 1682, d. 1757, var Stahls efterträdare i Halle, framstående rättsmedikus och medicinsk vetenskapsman.

⁷ L. Heister i Altdorf och Helmstädt, f. 1683, d. 1758, kirurg och anatom, motståndare till Stahl från anatomisk ståndpunkt.

⁸ Ruysch i Amsterdam, f. 1638, d. 1731. Anatom, mest känd genom sina injektioner och preparatsamlingar. Sålde en stor preparatsamling till Peter den store i Ryssland. — Membrana Ruyschii är det samma som choriocapillaris i ögat.

⁹ Se bref från och till Lincke.

¹⁰ Dr Becker i Halle har anställt försök på djur för att studera drunksnedsdöd.

¹¹ Conrad Quensel var professor i matematik i Lund, f. i Stockholm 1676, studerade i Uppsala och Åbo, blef professor i Perna 1704, flyttade efter Pernaus intagande af ryssarna till Sverige och blef professor i Lund 1712, dog 1732.

¹² Johan Conrad Warmholtz i Stockholm, f. 1673 i Halberstadt, kom från Danzig till Sverige, omkring 1696, anställd på apoteket Markattan i Stockholm och förestod detta, »tills han ändteligen 1705 genom gifte med apotekaren Allmachers dotter fick detsamma». Dog 1745. »Han ägde», enligt Sacklén, »mycken insigt uti Kemien, som ock banade honom vägen till bekantskap med förnåma och lärda män, såsom en greve Brahe, Gyllenstjerna, Urban Hjaerne och Dippel, hvilka stundom tillsammans laborerade med honom».

Rekommendationsskrifvelse af Stobæus för Nils Rosén.

Tit. Nobilissimi, Amplissimi, et Experientissimi Doi Medicinæ Doctores et Professores, inclytæ Medicæ Facultatis Upsaliensis, Decanus et Adsessores gravissimi

Patroni Benignissimi.

Ignoscite quæso, Nobilissimi et Consummatissimi Dni Medicinæ Doctores temeritati meæ quod ego ignobilis et obscurus in Republica hominum medica, qui ut Vestra fruere benevolentia aliena commendatione ipse quam maxime indigerem, Vestro Favori Virum Juvenem ipse satis Nobilem, Eruditissimum Dominum *Nicolaum Rosenium*, iis ornatum moribus honestissimis, ea instructum doctrina non vulgari, ut Vos ipsi Amplissimi Viri ultro fateamini illum Vestro Patronicio dignissimum esse, commendare ausim. Vicit autem honestus amor Discipuli olim honestissimi omnem animi hæsitacionem, extinxit illam prorsus bonitas Vestra et humanitas spectatissima illa et famigeratissima, simulque spem accendit, Vos, Patres maxime Venerabiles, Pietatis cujusdam titulo hoc condecoraturos, quod alius forsan judex minus accuratus temeritatis stigmatem notaret. Certe et mihi et dilectissimo meo Rosenio, immo, quod maximum, Vobis injuriam facerem, si meritissimas strenuissimi quondam commilitonis laudes trepidus reticerem. Fuit enim, cum jam ante aliquot annos vicibus Professoris Medicinæ ordinarii Nobilissimi Dni Joh. Jacobi von Döbeln (et) Illustrissimi Cancellarii indulgentia sufragante amplissimo senatu Academico perbiennium in hac Medicorum Schola fungerer, auditor Lectionum publicarum privatarumque qualiumcunque mearum certe satis frequentium diligentissimus; cujus ego felicissimas facultatis ingenii, impigerrimam sedulitatem, inexplabile sciendi desiderium, virtutes lectissimas, mores suavissimos miratus, illum semper præsentem, volui, absentem desideravi. Eo itaque minus necesse judico, verbosa commendatione

Favorem Vestrum erga ipsum ambire, quo certius persuasus sum, illum ad magna quævis in orbe literato properantem, Vobis propediem probaturum fore magnum ingenium, nec minorem industriam. Supplice itaque hocce libello potissimum me ipsum Benevolentiae vestrae, Patroni exoptatissimi, commendo, qui ero, dum ero

Nobilissimorum Nominum Vestrorum

Cultor devotissimus

Kilian Stobæus M. D. Lundensis

et Illustriss. Familiar. Scanic. Phys. Pract.

[Vidtfärdade, vidtberömda och vidtförfarne herrar Medicine Doktorer och Professorer i den namnkunniga Medicinska Fakulteten i Upsala, högt ansedde herrar Dekanus och Bisittare, högunstige gynnare.

Förlåten mig, vidtfärdade och höga herrar Medicine Doktorer, min dristighet att, ehuru själf i den medicinska världen oberömd och okänd och själf i största behof af andras rekommendation för att komma i åtnjutande af eder välvilja, våga vi i eder ynnest anbefalla en ung man, som redan vunnit rätt stort anseende, höglärde herr Nils Rosén som utmärker sig för en så hedrande karaktär och som besitter en så ovanlig lärdom, att I själfva, vidtfärdade män, villigt torde erkänna, att han i hög grad är förtjänt af edert beskydd. Men en oegennyttig tillgifvenhet för min förre högt värderade lärjunge har hos mig besegrat hvarje tvekan, och eder bepröfvade och vidtbekanta godhet och vänlighet har fullständigt förjagat densamma och på samma gång hos mig uppväckt den förhoppningen, att, hvad en annan mindre samvetsgrann domare måhända skulle brännmärka som otillåten djärfhet, af eder, vördnadsvärda fäder, skall bedömas mildt såsom en yttring af faderlig tillgifvenhet. Förvisso skulle jag begå en orätt mot såväl mig själf som min högtvärderade Rosén ja, hvad mera är, mot Eder, om jag i blyg förvirring förtege den berömmelse, som min forne, sträfsamme kamrat i så hög grad gjort sig förtjänt af. Ty då jag redan för flere år sedan, tack vare vår högt lysande kanslers välvilja och på grund af den höga akademiska senatens tillstyrkan tjänstgjorde i st. f. den ordinarie Medicine Professorn, vidtfärdade herr Joh. Jacob von Döbeln, under två års tid i härvarande medicinska utbildningsanstalt, var han en synnerligen trägen åhörare af mina både offentliga och enskilda föreläsningar, som, hur föga tillfredsställande de än må hafva varit, dock åtminstone voro talrikt besökta; jag greps då af beundran för hans lyckliga själsgefver, hans oförtrutna ifver, hans omätlige kunskapsbegär, hans ovanliga talanger, hans behagliga sätt; jag önskade alltid hans närvaro och saknade honom, då han var borta. Jag anser det alltså så mycket mindre behöfligt att med många ord söka vinna Eder bevågenhet för honom, ju vissare jag är öfvertygad om att han, som med stora steg går att vinna en hög ställning i den lärda världen, inom kort skall gifva Eder bevis på sin stora begåfning och flit. Med denna supplik vill jag alltså framför allt anbefalla mig själf åt Eder välvilja, högtvärderade gynnare, och framhärda, så länge jag lefver

Eder, vidtfärdade herrars,
ödmjukaste tjänare
K. S.]

Bref från pastor H. J. Sivers.

Henrik (Heinrich) Jacob Sivers, f. 1709 i Lübeck, student i Kiel 1726, i Rostock 1727, magister 1728. Studerade sedermera särdeles naturvetenskaperna och antikviteterna. Ledamot af vetenskapsakademien i Berlin. Compastor i tyska för-

samlingen i Norrköping 1735. Kgl. hofpredikant 1746. Kyrkoherde i Fryserum och Hannäs 1746. Prost 1748. Teol. Dr 1756. Död 1758. »En flitig och ordningsam man, med godt minne och lätt talegåfva». Bland hans många skrifter af de mest olika slag må här endast anföras: *Curiosa Niendorpensia Spec. I—VI* Rostock 1732—1734. Beskrifning om digerdöden, Sthlm 1751. Om halssvulnader, Vetensk. Akad. Handl. 1756. Om hedniska grafhögar i Fryserum 1757. Vesterviks Stads Historia, Link. 1758.

1.

Viro Exellentissimo Amplissimo Doctissimo atq. Experientissimo Domino D. CHI-
LIANO STOBÆO, S. Reg. Maj. Sveciæ etc. etc. Archiatro Solertissimo, et Historiarum
in Londinensium Academia Professori celeberrimo S. P. D. HENR. IACOBUS SIVERS.
Philos. Doctor et Reg. Boruss. Scient. Acad. Collega.

Rogavit me nuper Vir Experientissimus, Dominus Doctor Kehlerus, Tuus, Vir Ex-
cellentissime, et civis et auditor genuinus, ut Tecum commercium litterarium instituerem,
resq. curiosas permutarem. Officio igitur meo deesse nolui, quin potius his litteris de-
bitam Amplissimo Nomini Tuo observantiam meam testari, simulque Kehleri Tui
amicissimi petitioni, ceu par erat, satisfacere apud me constitui. Jam autem, ob tem-
poris brevitatem et catenatos quasi labores, paucissima saltem et levidensia naturæ cu-
riosa Tibi offerre licitum fuit, quæ vero, si DEUS vitam et vires concesserit, alia pretio-
siora et meliora sequentur. Curiosorum meorum Niendorpiensium specimina quatuor
benignis oculis perlustres et conatus meos in Naturæ studio non spernas, est, quod in
votis habeo: continuationes illorum Tibi numquam denegabo. Promisit vero mihi cita-
tus Dominus Doctor, Te mea qualiacunque multis, iisque elegantissimis petrefactis aliisque
Naturæ miraculis compensaturum et posse et velle, quod ut fiat enixe et humillime a
Te peto. Vale, Excellentissime Domine Professor, mihi que inter amicos tuos locum haud
postremum concede, tribue, permitte, et meam in scribendo festinationem aequi boniq.
consule!

Dabam Lubecæ MDCCXXXIII

d. 9 Augusti.

[Helt nyligen uppmanades jag af höglärde hr Doktor Kehler, en landsman och
lärjunge till Eder, högädle herre, att med Eder inleda brefväxling och utbyte af natur-
föremål. Jag har därför ej velat underlåta att uppfylla min plikt och har alltså före-
satt mig att genom detta bref betyga Edert vidtberömda namn skyldig vörndnad och på
samma gång, såsom tillbörligt är, efterkomma Eder vän Kehlers anhållan. Men då tiden
är knapp och mitt arbete håller mig fjättrad, har det blott varit mig möjligt att erbjuda
Eder helt få och tarfliga naturföremål. Men om Gud låter mig behålla lif och krafter,
skola de snart efterföljas af andra, värdefullare och bättre. Jag önskar, att Ni med
välvilliga ögon måtte betrakta medföljande fyra »Specimina Curiosorum Niendorpensium»
och ej ringakta mina försök som naturvetenskapsman. Fortsättning på dem skall jag
ej underlåta att sända Eder. Förutnämnde herr Doktor försäkrade emellertid, att
Ni både kan och önskar gengälda min obetydliga sändning med många utmärkt vackra
petrifikat och andra märkliga naturföremål, och jag anhåller enträget och ödmjukt, att
så måtte ske. Nu farväl, högädle herr Professor, skänk mig ett rum, ej det yttersta,
bland Edra vänner, och ursäkta min brådska.

Lübeck 1733.]

2.

HochEdelgebohrner, HochEhrfahner
Insonders Hochzuehrender Herr Professor!
Hochgeneigter Gönner!

Ew. HochEdelgeb. habe gegenwärtiges büchlein zu über senden, bey dieser guten Gelegenheit nicht ermangeln wollen, besonders da ich mich anitzo sind einigen Wochen in Copenhagen aufgehalten habe. Ich bitte mir zugleich die Ehre von Dero Correspondence ergebenst aus, damit ich mich Ihrer Gewogenheit zu rühmen Gelegenheit finden möge, und die unter die Zahl der grösste Naturkundiger, so mich ihrer brieff . . . würdigen, sehen können. Wollen dieselben mich auch mit einigen Naturalien Ihres Landes beschenken, so werde solches mit anderen petrefactis Niendorpiensibus zu ersehen trachten, der ich mich glücklich schätze beständig zu mit den grösten Ergebenheit zu seyn.

Copenhagen d. 11 Aug.
1734.

Ew. HochEdelgeb. ergebenster
Diener
H. I. Sivers.

P. S. Weil ich binnen 8 Tagen von hier wieder nach Lübeck gehe, belieben Ew. HochEdelg. Ihre brieffe durch Schiffgelegenheit nur dahin zu senden.

3.

Magnifice, Amplissime et Experientissime
Domine Doctor, Archiater et Professor!
Fautor æstumatissime!

Hac festinanti licet, tamen apta ac commoda occasione mitto Tibi fasciculum quendam Brückmannianum, quem occasione nautica Lubeca veniente, ab Auctore contentorum scriptorum accepi. Non possum quoque non Te certiore facere, me in itinere meo curioso ante quinque menses in Ecclesia Teutonica fuisse Compastorem constitutum, quam spartam (?) nunc pro virili administro. Gratulor mihi honorem, cum magno Naturæ indigatore Stobæo in suo regno, Sveciæ Sc., vero illo naturæ regno, vivendi, ubi ampla mihi ansa datur miraculorum naturæ considerationem horis subcesivis instituendi. Et simul gratulor Tibi sceptræ Academica, nuper Tibi tradita, et peto, velis intra octiduum epistolam responsoriam ad Brückmannum mihi remittere, quo ardenti ejus cupiditati litteras Tuas videndi fiat satis. Vale, Fautor optime in totius orbis litterati perenne solatium et fave

Norcopiæ 1735 d. 5 Julii.

Magnifici et celeberrimi Nominis
Tui Cultori perpetuo
H. I. Sivers.

P. S. Conjugem Tuam jucundissimam et carissimam officiose meo salutes nomine.

Brefadressen till detta bref var följande: Magnifico Domino Rectori Academiæ Londinensis Domino, KILIANO STOBÆO, Archiatro, Doctori et Professori, nemini secundo et longe celeberrimo, Fantori suo æstumatissimo hæc poteant litteræ *Londini*.

[Fastän mycket upptagen, begagnar jag dock detta lägliga tillfälle att sända Eder ett häfte af Brückmann, som jag med sjölägenhet från Lübeck mottagit af författaren till de däri innehållna uppsatserna. Jag kan jämväl ej underlåta att underrätta Eder, att

jag under min naturvetenskapliga resa för fem månader sedan blifvit anställd som Com-pastor vid Tyska Kyrkan, en plats, som jag nu söker fylla efter måttet af min förmåga. Jag lyckönskar mig till hedern att få lefva i samma rike som den store naturforskaren Stobæus, i Sverige, naturens eget rike, där rikligt tillfälle erbjudes mig att på lediga stunder egna mig åt betraktandet af naturens under. Äfven vill jag lyckönska Eder till den akademiska rektorsvärdigheten, som nyligen gifvits Eder. Jag ber Eder hafva godheten att inom åtta dagar sända mig ett svarsbref till Brückmann, på det hans brinnande önskan att få ett bref från Eder må blifva uppfyllt. Lef väl, ädle gynnare, till ständigt glädje för hela den lärda världen och låt mig vara innesluten i Eder bevägenhet.

Norrköping d. 5 juli 1735.

Frambärdar etc.
H. J. Sivers.

P. S. Jag ber om min hälsning till Eder älskvärda kära maka.]

Bref från friherre Eric Sparre på Ryholm.

Eric Sparre, kallad »den halte», f. 1660, kammarherre, död barnlös 1736 på Ryholm.

1.

Monsieur.

Bien que je n'aye pas l'honneur Mons:r de votre connoissance je n'en laisse pas de vous connoître par la reputation d'une profonde litterature jointe a une grande science dans la medicine et une longue experience dans la pharmacie qui vous vous estes acquises par vostre application et vostre travail et qui produisent tous les jours des effects merveilleux dans les cures presque incurables outre cela tous ceux qui ont l'honneur de vous connoître louent extremement vostre humanité et benignité d'assister avec vos bon conseils et excellentz remedes les gens qui en ont besoin. Voila bien des raisons qui me font prendre la liberté de vous demander l'une et l'autre dans une maladie de teste, qui m' incommode beaucoup, dont je vous envoie icy jointe une relation jusqu'à la moindre circonstance. Vous suppliant de la bonté et de l'amitié de m' en marquer au premier jours vostre advis et d'estre persvadé que je le reconnoîtrai a vostre satisfaction et que j'ai en attendant pour vos merites une tres particuliere estime avec la quelle je suis

Monsieur

a Mariæstad et Ryholm
le 2 Aug. 1733.

votre tres humble et tres
obeisant serviteur
Sparre.

apostille

quand il vous plaira monsieur de m' honner de vostre correspondance, vous n'avez qu' adresser vos lettres a l'apotcaire Bauge¹ vostre Correspondant a Goteborg & de m'en-voyer une dose de vos pillules magistrales dont un ducat en payement est enveloppé icy dedans.

¹ Bauge är naturligtvis detsamma som Bauch. Se bref från Apotekare Bauch i Göteborg.

2.

Edle och Höglärde Hr Archiater.

Näst det iag har den ähran, at önska Hr Archiatern med fullkomblig hälsa, och all sielf begärlig wälgång och förnöijelse detta påbegynte åhr at öfwerlefwa med många därpå fölliande, tager iag mig den frijheten at här innelycht sända något af det, som

iag under mina resor har samlat af lärde Mäns skrifter, hälst som iag weet at det samma meriterar Hr Archiaterns curieusité.

Elliest ber iag tjensteligen, det Hr Archiatern på Mariæstad och Ryholm med nästa påst behagade sända mig af Sina pill: magistral: för en Ducat, som härhos föllier, emedan, sedan iag effter Hr Archiaterns förordnande, utan at betiena mig af några andra medicamenter, har brukat samma piller, och någon gång ibland af dess hwita pulv: Bezoard: ex contra accredinem har funnit mig ganska wäl. Jag förblifwer i öfrigt

Ryholm
d: 13 Febr:
1735.

Edle och Höglärde Hr Archiaterns
tienstskyldige tienare
Sparre.

P: S: Medföllande afskrift har iag uti Spanien extraherat utur en gammal Book öfwer tvåhundra år, hos en gammal och lärd munck, hwilcken Book war skrefwen med gammal Muncke Styl: lärandes Hr archiatern wäl kunna finna, at äfwen så wäl då som nu i deenna tiden Konungarnes stora Ministrer warit Skiälmar och Bedragare.

Bref från Professor och Rektor Stieff.

Christianus Stieff, i Breslau. Rektor och Professor.

Brefvet är säkerligen till Dr Koulas och lämnadt af honom till Stobæus, då det närmast rörde honom. Se bref 8 från Koulas.

[HochEdler, Hochgelehrter,
Hochwerthgeschätzter H. Doctor;

Nach einem anderthalbjährigen Stilleschweigen, binnen welcher Zeit ich nicht gewust, ob Sie noch leben, oder schon im Reiche der Todten wären, empfangen ich endlich, weisz aber nicht durch wen, in dem me absente eine ungenannte Parterämrrinn oder Spitzenhändlerinn den brief abgegeben, dero Schreiben, datirt von 22 Decemb. st. alt. 1732 aus Lunden in Schonen, und weisz also nicht, was auch dieser halbjährige brief inzwischen vor Stationes und hände durchgewandert. Ich erfreue mich indeszen, dasz Sie in altera quasi Patria¹ glücklich angelanget, und auch daselbst den hochgelehrten Hr Prof. Stobæum gesund gesprochen; ich beklage aber, dasz zu unserem beyderseitigen Schaden das in dero Schreiben gemeldete kästgen mit allerley auserlesenen Petrefactis, Lapidibus figuratis und marmoribus Sueticis auf der See verlohren gegangen, welches so oft, wenn es nur Tit. pl. H. Pastori Neumeistern in Hamburg zu handen kommen, von Jhm schon an mich sicher bestellet worden wäre. Der Verlust solcher dinge afficiret umb desto mehr, weil die Sammlung immer Zeit erfordert, und ein gelehrter Liebhaber derselben, erstlich ungerne seine Linien zerreiszet, und noch ungerner die abgesendeten Pieces verlohren wiszen will. Ich würde nicht ermangelt haben, wann ich eher aviso davon erhalten, vor einen Transport unserer hiesigen Naturalien zusorgen, und selbigen auch einige . . . beizufügen, davon Verlust umb desto considerabler, weil sie gar nicht so häufig, wie andere naturalien, zu finden, und wo sie einmal ausgegraben sind, als denn nicht mehr anzutreffen, auch wegen ihrer Zerbrechlichkeit schwer zube-kommen; in dem ich selbst heuer wieder umb von mehr dann 200 ausgegrabenen urner, nicht 6 stücke gantz mitnehmen können. Ich wolte wünschen, dasz bey Ew. Hoch-Edl. hiesiger anwesenheit mein kleiner Vorrath von Mineralien, Naturalien und Curiosis, wäre in ordnung gewesen, umb Jhnen solche Individualiter zuweisen. Der Vorrath ist grösser, als ich solchen anfangs selbst vermuthetete, und befinden sich nur allein an

Gold- und Silber-Stuffer über drittehalb hundert stück, etliche hundert gantz ausbündiger figurirten und colorirten drüsen zu geschweigen. Ja wenn ich ihr mit dem H. Prof. Stobæo mündlich sprechen und wir vice versa unsrer Collectiones einander zeigen könnten, würde aus einer Stunde mehr Vergnügen entstehen, als aus 100 briefen. — Von armirten Magneten habe ich derer itzud drey: 1.) einen kleinen Schwedischen, der ziehet über ein \mathcal{W} ; 2.) einen kleinen Sächsischen, in daumesgrösze, der ziehet 2 \mathcal{W} , und 3.) einen Ungarischen ex montibus Carpaticeis, der ziehet 3 \mathcal{W} . Man hat nur vielfältig gesagt, dasz die Schwedischen und Carpatischen die besten wären, es kommt aber auf die Armirung und auf die Probe an. Ich habe deren noch etliche armirte, aber sie ziehen schlecht, und ist die Ursache, dasz die Poli nicht in gerader linie nahe genug beysammen mithin die facultas attractiva allzu sehr zerstreuet. wannenhero sie auch gar nicht zum Strich einer Magnet-Nadel oder Compaszes dienen. Es erfordert diese untersuchung ein vorsichtiges und beständiges Exercition, und so lange der Stein rohe, auch in attractu gefeilten Stahles faul oder irregulaire, ist kein præsuppositum von ihm zumachen. Ein gutter freund allhier besitzt einen, der 6. \mathcal{W} , ein anderer einen der 12 \mathcal{W} ziehet, weist aber nicht, was sie vor landsleute sind. Am wienerischen hofe hat man einen Schwedischen Magneten gehabt der 26 \mathcal{W} gezogen, wie Hr R. Krantz selbst gesehen und experimentirt haben wil, itzo aber sol deszen Einfaszung verrosten und verdorben seyn. Ich möchte gerne ein taugliches stücke haben, dasz 10 oder 12 \mathcal{W} zöge, sonst ist es seines fuhrlohnes nicht werth, ich mag auch selbst kein pretium affectionis daran werden. Ich habe correspondentz nach Kaisermarck in Ungarn, daher kan ich Carpatische haben, mit denen behelfe ich mich, wann die Schwedischen allheitheuer fallen möchten; doch wünsche ich wol einen oder etliche warhaftig-Schwedische zu empfangen, nur sie müszen drinnen bald die Probe eines munteren Züges vom Feil-Stäbe an sich weisen, sonst sind Sie des Fuhrlohns und der Charge nicht werth. Könnte mein hochwerthester hr Doctor persönlich mit dem hr Stobæo darüber sprechen, würden sie die beste Erleuterung aus seinem Munde hören. Wann der hr Prof. Stobæus die Maslographiam Hermanni, (so ich Jhnen hier gab) noch nicht hätte, wolte ich ihm ein Exemplar übersenden; denn mit der zweiten vermehrteren edition wil die anstalt nicht, vor sich gehen, und ich weisz nicht, ob ich solche selbst erleben dörfte. Dieses werch hat mir sehr vieles zu dancken, weil man auf dem dorfe, wo der Autor lebet, diejenigen bücher nicht hat, so darinnen citirt und gebraucht worden. Man entdeckt hier zu lande noch immer neue Orte, wo Petrefacta antiquissima Conchites, und so mehr liegen; aber die besitzer haben schlechten verstand davon, und daher keine hochachtung. In den gedischen Pribornischen Marmor-Gruben hat man vor unterschiedenen Jahren einen starcken Knochen, wie die Tibia vom dicken beine, aber grosz und lang gefunden, der an den bruchstücke selbst eine zimliche excavation verursacht, und weil man ihn aus unvorsichtigkeit mitunter die zum Gipps-brande destinirten absprünge geworffen, sich durch gestanck und Oleosität von der übrigen Marga marmorea sehr distingviret, mithin wol nicht vor einen accidentellen lusum naturæ gerechnet werden mag, sondern ein heterogenen quid à lapide gewesen.

Ich schreibe diese antwortszeilen mit der Nachricht, dasz ich eher keine Absendung von hieraus mit etwas sicher thun k[an] bevor ich von Jhnen noch einmal Antwort empfangen, und der Hr. Prof. Stobæi nochmaligen willen weisz.

Ob Sie schon wissen, dasz H. Heine vorm. Jahre gestorben, und die Jfr. Iohannel, als haubt-Erbe seiner Spiegelfabrique einen kaufmann allhier geheyrathet, ist mir unbekannt das Spiegel negotium gehet itzo nicht mehr so starck, als vorher. er hat auch die besten leute aus seiner arbeit verlohret auf der einzigen H. Haase.

Ich sende diese Zeilen durch Einschlusz eines Kaufmanns allhier an seinen Correspondenten in Hamburg, der nach Schweden negociirt, hoffe also deren sichere Ankunfft. Wird etwas vom H. Stobæo geschickt, so kan es entweder bey dieser adresse verbleiben, oder an Tit. pl. H. Past. Neumeister in Hamburg adressiret werden, von dem ich sicherer bestellung erwarte, und daher kommenden Posttag auch an ihn aviso ertheilen werden.

Wenn Sie mir zu antworten belieben, so bitte recht essentiellement und für vieles auf einmal zuschreiben, sich auch keiner Compliment zubedienen, weil das brief porto bey uns in duplum gestiegen ist, und die Kauffleute alle Pfennige à conto notiren. wegen der all dortigen Magnete erwarte eine recht gegründete Nachricht. ubrigens embfele selber in der Schutz des allerhöchsten, und verharren mit der aufrichtigsten Ergebenheit

Eur. hochEdl.

gehorsamster diener
Christianus Stieff. R.

Breszlau der 18 Julij 1733.

¹ »altera quasi Patria» är Sverige för den tyskfödde Koulas.

Bref från generalen och landshöfdingen L. C. Stobée.

Lars Christopher Stobée, f. 1676 i Lund, son till professor eloquentiæ *Andreas Stobæus* och *Ursula Wode*. Han var alltså kusin till *Kilian*. *Stobée* var en af *Carl XII:s* bemärkta krigare, öfverste vid fortifikationen, blef fången vid *Viborgs* kapitulation, förd till *Arkangelsk*, hvarifrån han rymde under många äfventyr. Återkommen till Sverige anmälde han sig genast hos kung *Carl* i Lund, deltog i norska fälttåget, där han intog *Örje skans*, och yrkade på fälttågets fortsättning. Tillhörde efter *Carls* död det holsteinska partiet. Högmålsprocessen mot *Stobée* är en af den tidiga frihetstidens största märkligheter och var såsom bekant i hög grad nedsättande för hofvet. *Stobée* blef general, adlad, landshöfding i *Göteborg*. Han egde *Barsebäck*, hvarifrån brefvet är. *Stobée* dog 1756.

Min högtahde k. Broder!

Jag har intet kunnat slippa den Mannen, som framför detta brefwet, för än iag måste meddehla honom en recommendation till K. Bror för hans lilla Barn som är blifwet blindt i kåpporne. antingen han nu mehnar att min K: Bror för min skuld skulle använda all sin klockheet till att curera hans Barn, eller att mitt bref kunde lägga någon wickt till K. Brors wetenskap, wet iag intet: doch mehnar han att K: Bror är vår Herre Christus som kan giöra de blinda seendes. Iag har fuller nästan sagt honom att ingen i werlden lærer kunna det giöra; men om någon det kan så är det K: Bror: derföre om han intet blir hulpen, så lätt honom doch icke tröstlös gä bort. Hwar blef det af att K. Bror låfwade mig att komma till *Barsebeck*, nog mins iag och när K: faster och S: Brita¹, då jag hade den ähran att wara hoos dem senast i *Christianstad*, låfwade giöra mig den ähran att besöka mig när de komme här på orten. Nu äro de här, en rodus en saltus. jag tillika med de mina låta 1000de falt hälsa K: Bror, K: faster och S: Brita med hela anvärdnaden, förblifvandes städze med all upricketighet

Min hde K: Broders

Barsebeck
d. 27 febr.
1725.

trogne och hörsame
tjänare
L. C. Stobæus.

¹ K(ära)Faster och S(öta) Brita. Faster var *Kilians* mor, som, enligt *Linné*, bodde hos sin son 1727—28. Hans syster *Brita Cecilia* var, såsom ofvan nämnts, gift med universitetsrättsmästaren *Christian Svenonius* och moder till professor *Johan Leches* hustru.

Bref från Carl Carlson Treutiger.

Carl Carlson Treutiger var säkerligen i ostindiska kompaniets tjänst. Han var släkting kanske kusin till Kilian Stobæus.

1.

Edle och Högacktadt Herr Archiator.
Min Högtährade och Gunstige k:
Cousin.

Jag har härigenom hoos herr Archiatorn, welat aflägga min Ödmiuka tacksägelse för desz Gunstiga Skrifwelse under d. 26 Passato, hwilcken, då iag såg herr Archiatorns egenhändig, upwäckte hoos mig en så stor glädje och fågnad, att iag dett härigenom finner mig oförmögen att beskrifwa utan allenast utbeder mig herr Archiatorns Gunstiga uhrsäkt att iag dett samma ej förr beswarat, försäkrandes att ingen Negligence dertill warit ordsaken. Iag har derutaf inhämtadt med besynnerlig fågnad Herr Archiatorns goda tillstånd, som mig ej mindre gladde, än iag troinnerligen önskar att herr Archiatorn måtte städze få fågna sig af Sin ok des hehla huses förnähma k: anhöriges beständiga Wählmågo. Hwad min Br. Gustaf Petter ¹ angår, så tackar iag Herr Archiatorn Ödmiukast För all den Gunst ok omwårdnadt som honom bewijses, ok är nog-samt försäkradt att honom ingen ting fattas, utan att han hoos Herr Archiatorn såsom hoos sin Fader, hwilcken honom ej större Ynnest bewijsa kunde, niuter all Faderl. uppsikt, mig fattas sannerligen ord till att så Exprimera mig utj min Skyldiga tacksägelse, som sig borde, ok som wij ser osz så wähl der till oförmögen, som att kunna ehrwijsa utj wärcket någon den ringasta ehrkiäntzlo, så skall iag ock aldrig aflåta dett samma utj Würde samt minne bära, ok med stadig Bön hoos Min Gud anhålla han täcktes Nådehl. låta Her Archiatorn fågna sig af des Ymniga Wählsignelse ock belöning, hwileket iag hoppas han nådel. fullbordar och rikeliga skjina låter, på herr Archiatorn som Så wähl emot osz gör. A. F. C. Sk. ².

Angående de Ost-Indiska Curieusiteters förskaffande som iag af Herr Archiatorns bref seer Herr Archiatorn åstundade så war iag derom af Hr Apot: Bauck³ påmint då iag reste ut, iag hade dett ok stedze utj minne men beklagar att iag intet kunde fullgjöra min högeliga åstundan med något som Reelt kunde wara, ty på Chinesiske Cousterne woro wij ingen stades J land mer än wijd Canton, ok der fans intet något utan iag förskaffade mig en stor Perlemutter-Skal samt på Öen Java på återresan samb-lade af hwad iag kunde finna några Skahler ² st. stora med taggar och andra små Siöwäxter tämeliga artiga samt 2:ne st. Nötter som iag tog på Java, kallas Areck, hwilket Chineserna ok Javanerna bruka att tugga såsom mycket hälsosamt medell, då de hafwa der till gröna blader, ok oläskat kalk, ok kalladt då dett så är tillsammans pinang, bladerna kalla de Syrii. den ena af desse nötter är utj sin Skahl som hon wäxer. En liten Chinesisk wikt följer ok jämte Skahlerna den de kalla Tathing, hwar på de wäga sina pengar eller plata, en Bok Chinesiskt papper ok en Chinesisk aln, Coubos kalladt, detta papperet brukas till deras förnämsta efterbränningar ok skriffter till deras kejsare och stora mandariner. detta alt har iag hoos hr Apot: Bauck aflewererat som låfwatt att skika det ned med första lägenhet. —

Nu beder iag om uhrsäkt att iag denna gången intet kunnat förskaffa något Reelare, men försäkrar dett iag skall derest Gud hiälper mig hem en annan Resa efter min Skyldigheet söka att fullgjöra Hr Archiatorns plaisir derutiunan effter all möijelighet.

Hwad Hr Archiatorn behagat skrifwa om inlösandet af detta lapprit, så hoppas iag som ok Ödmiukeligen Hr Archiatorn täcktes wara så gunstig ok aldrig tillåga mig

som skulle iag wara so obeskedelig ok för en så ringa ok onyttig saak fordra betahlning, utan tåktes Hr Archiatoryn uptaga det såsom ett ringa prof af god wilja, hwarutinnan förmågon märkel. fattats. Wår ena Supercargador Hr Morford frågade mig besynnerl. effter sådane Skahler, hwilka hans Excell:ce Gref Gyllenborg af honom begiärt att sedan försända till Accademien men iag swarade som sant war at iag hade inga. För öfrigit recommenderar iag mig ok Min K. Bror utj Hr Archiatoryns wahnliga Grace ok Näst-ödmruk Respects föhrmählan till Frun. Framhårdar med all upptänkelig Wördnadt till min Graf

Edle ock Högaktade Herr Archiatoryns

Min högtährade ok Gunstiga Cousins
Ödmruka Tjänare
Carl Carlson Treutiger.

hastel. G:borg d. 8 7:ber
1736.

¹ Gustaf Peter (Treutiger?) tyckes bott hos Stobæus.

² A. F. C. Sk. betyder förmodligen: Allt för Christi skull.

³ Apotekare Bauch. Se bref från honom.

2.

Monsieur et tres cher Cousin ¹.

Quoyque des longues Êspaces, et bien des années, m'ont éloignés de vous; les boutés, et L'amitié dont vous m'avés honorées depuis mon enfance n'ont cependant jamais sorty de ma memoire.

Je viens passer quelques mois dans mon pais natal, avec une permission du Roy de France que je sers, et je n'ay pas voulu (: etant syproche de vous mon cher Cousin :) manquer de vous temoigner La veritable satisfaction que J'ay d'apprendre votre étas avantageuse, et vous suplie de permettre que J'aye L'honneur de présenter icy mes tres humbles respects à Madame votre Êpouse, au même tems que je vous prie de me faire celuy de me croire pour toute ma vie

Monsieur et tres cher Cousin
votre treshumble et tres
obeissant serviteur
Treutiger.

Giöteborg le 21 aoust
1737.

¹ Det är troligt, att detta bref är från en annan Treutiger och släkting till Stobæus och ej från den samme, som skrifvit förra brevet.

Bref från dr. C. J. Trew i Nürnberg.

Christopher Jacob Trew (Treu), läkare och botanist, född 1595 i Lauf vid Nürnberg, studerade medicin i Altdorf och senare botanik under Jussieu i Paris m. m. och besökte dessutom Boerhave i Leyden. Var medlem af Collegium medicum i Nürnberg, som hufvudsakligen genom Trew fick stort anseende och vidgad verksamhetsfält. Han fick där till stånd en anatomisk »teater» och en botanisk trädgård och utöfvade en omfattande medicinsk praxis. Trew utgaf först tillsammans med Schultze och Götze, sedan ensam den första tyska medicinska och naturvetenskapliga tidskrift, som upptog originalarbeten, nämligen »Commercium literarium

physico-technicum medicum». De häri medarbetande läkarne bildade en »Societas physico-medica». Trew hade en stor korrespondens med sin tids lärde, ibland andra med Linné, Haller, Gessner, Morgagni. Han skänkte sitt bibliotek till universitetet i Altdorf. Det bestod af 35,000 band med mera än 50,000 särskilda afhandlingar. Denna hans stiftelse bar namnet Trewanum. Han dog 1769 i Nürnberg.

Viro Nobilissimo atque Experientissime
Domino Kiliano Stobæo
Med. Doctori & Professori celeberrimo
S & O
Christophorus Jacobus Trew. D.

Gratias Tibi, Vir celeberrime, Societatis jussu persolvo, quod laborum tuorum nuper publici juris redditorum per Dominum Professore Celsum, Fautorem atque amicum nostrum honoratissimum, participes nos facere haut dedignatus sis. Quantum actorum nostrorum paginae novis inde excerptis locupletatae fuerint ex adjectis ipsemet cognoscas. Et quum nostra societas nil magis exoptat quam ut commercii suscepti limites in dies extendantur ulterius, ea magna ex parte voti sui compos redderetur, si Tuo, Vir celeberrime, consilio et opera in posterum longius frui ipsi contingeret. Quam primum de Tuo favore nos certiores facti fuerimus, exemplar nostrorum laborum Tibi offerre non intermitteremus. Ceterum ut consilium de ineundo commercio Astronomico, itemque Programa Operis anatomici a me B. C. D. edendi ad Te quoque perveniat, opportuno hoc usus sum tempore.

Vale Vir celeberrime et mihi & nostræ Societati fave.

Dabam Norimbergæ pridie Calendarum Octobris.

A. R. S. MDCCXXXIII.

[Enligt uppdrag af vårt Sällskap får jag tacka Eder, därför att Ni genom herr Professor Celsius, vår högt värderade gynnare och vän, värdigats låta oss få del af Edra nyss offentliggjorda arbeten. I huru hög grad våra handlingars sidor riktats genom nya excerpter från dessa, kan ni själf döma af hvad som härmed följer. Och då vårt sällskap intet högre önskar än att spridningen af vårt påbörjade »commercium»¹ med hvar dag må allt mera ökas, skulle detsamma i betydlig mån få denna sin önskan uppfylld, om det finge lyckan att för en längre framtid få tillgodogöra sig Edra råd och Edert bistånd. Så snart vi få visshet om att kunna räkna på Eder ynnest, skola vi ej underlåta att erbjuda Eder ett exemplar af våra arbeten. Emellertid begagnar jag detta gynnsamma tillfälle att jämväl delgifva Eder min plan om utgifvandet af ett astronomiskt »commercium» och likaledes en redogörelse för det anatomiska arbete, jag har i sinnet att utgifva.

Farväl, vidtfräjdade man och låt oss och vårt Sällskap vara inneslutna i Eder bevägenhet!

Nürnberg d. 30 September 1733].

¹ Säkerligen den ofvan omtalade tidskriften »Commercium physico-technicum medicum».

Bref till Stobæus från en obekant vän till Linné.

Ädle och Höglärde Hr Professor

Förnåme gynnare!

Ehuruwål iag särdeles har orsak, att vara Medicinæ Studioso D:no Linnæo mycket förbunden, för det han hos Hr Professoren upväkt så fördelacktiga tankar om mig och

min lilla samling till att illustrera *Historiam Naturalem*; Så fruktar iag likvähl att han af kiärlek berättat alt sammans större och bättre, än det i sanning är, åtminstone är iag vizz derpå att hos mig näppeligen något lærer finnas, som hos Hr Professoren felas. Emedlertid kan iag ej underlåta i anledning af Hr Professorens skrifvelse d. 18 Martii om Mammontowakost eller Ebore Fossili Siberiano följande vid handen gifva. Det synes som Hr Tatyschow mäst gynnar deras mening, som hålla före att desze store been äro Cornua mobilia magnæ cujusdam bestię subterraneæ, hvilken mening likvähl så mycket mera Paradoxe förekommer som ingen ännu råkat på att få se slikt ett ofanteligt diur, som dock ej så aldeles måtte kunna hafwa dölgdt sig i så många åhr, i synnerhet som dät pro mole corporis skulle göra anseenliga cuniculos, och altså ej wara lyckeligare änn Mullwaden, äller Sorex, qui suo miser indicio periit; kunnandes iag icke finna något rätt giltigt skäl till att bestrida Ceremonie-mästaren, Sahl. Hr Sparfwenfelts mening, utan tyckes mig oförgripeligen att densamma kan bestyrkas af följande. Nembl: Först at iag af en Lieutenant Ennes wid namn af det Norra Skånska Cavallerie regementet, som länge warit uti Siberien och träffelig wäl arbetar både uti Wallrosz och Mammont been, fådt ett stycke hvilket som ej kunnat swarfwa, emedan det aldeles fördervat järnen, När man nu rätt beser detta, så är det wärkeligen åtminstone halfpetrificerat; i thy att alla pori och meatus äro upfylte med en fin qwickande sand, hwilket nogsamt synes bewisza att det ganska lång tid legat i jorden. För det andra har samme curieusa man gifwit mig åtskilliga andra stycken af detta Sibirianska Elfenben, hwilka allesammans framvisa de Charakterer, som nogsamt kunna betyga deras ålderdom, fast än på dem är stor åtskilnad, i thy att sombliga äro ganske hwita, sombliga gula, sombliga aldeles svartbruna nembl. som iag tycker alt efftersom jordmånen har warit som de stadnat uti, warandes och märkeligit att oansedt desza been äro ganska hårde, faste och tätte, så finnas likvähl uti dem, aldramäst uti Cortice exteriore, men också uti aldra innersta kärnan, stora sprickor hwilka wäl också synas aldramäst wara förorsakade att de så långan tid legat i jorden, och alt så stundom af wätska stundom af torka utståt stora förändringar. För det tredie kan iag wäl ike gifwa förslag på något wist ställe här i Skåne, hwarest man kan upgräfwä slika been, men så är det likvähl ej alldeles orimmeligit att göra sig tankar om att man något slikt här skulle finna, det^{te} kan iag i sanning berätta, att iag har af en curieux Prästman fått en knapp till en kiäpp af en bonde swarwat och effter Bonde-Façon af et been som samma bonde funnit i jorden, och ment wara en liten gren af ett trä, men är revera wallrosztand eller Dens Hippopotami; kunnandes iag icke begripa, huru den skulle wara kommen till att blifwa liggandes en mijl från Helsingborgh, nembl: uti Ludgudde härad och Krops Sokn, utan det skedt genom den allmänna Syndaffoden, och alt så icke underligare att den samma fört Elfenbeen till Siberien än wallrosztänder till Skåne. Petrificata har iag eljest inga, som kunna föras till detta Chapitre, allenast en tämel. stoor oxeltand, som är funnen på öön Hven, hwilken dock icke kan förlikas med dem som Hr Professoren besittier; warandes des diameter föga mer än en tunbe.

¹ Ceremonimästare Sparfwenfelt, Johan Gabriel Sparfwenfelt till Åbylund f. 1655 i Åmål, student i Upsala 1694. Öfverceremonimästare vid Hofvet, död 1727, gjorde i yngre dagar en resa i Holland, Frankrike och Italien och 1688 samt 1689 nya omfattande utrikes resor, var en lärd man, som lär talat och skrifvit 14 språk, skänkte sina böcker och manuskript till uppsala Universitet.

Ett P. S. från obekant skribent.

Brefvet är ej direkt till Stobæus.

P. S. Om min berättelse kan förstås wet jag intet, ty der förekomma en hop ord som jag intet wet huru de egentl. gifwas på Latin. Jag har tagit, hwad som mig förekommit, men K. Bror behagar censurerat och sätta annat i ställe för det som är inepte aut minus commode dictum. Eg: Måse wet jag intet att nämna på Latin. Jag har

kallat höö *lora palustris*, men sätt bequämare ord i stället, et sic porro. *Truncus* skal betyda et trä el. stäck som är affäld ifrå roten. *Stipes*, *stubben* som blir qwar wid roten. *Villa* en enstaka gård, som skåningarna kalla abusive Torp. Kanske det borde rättare heta *prædium*, men så har jag kallat herregårdarna, som borde kanske rättare heta *aula*. Med *fundus* menar jag jordmån i Måsen och botnen i bäcken. *Syrinx fictilijs* skal wara en tobakzpipa, *verriculum* el. *Sagena* en noot etz.

En 80 åhrs gubbe berättade mig at han när han var vidpasz 12 åhr gl. funnit en blykula så stor s: en Mosquetkula på Måsen s: var mycket hwijt utan på men frisk inne uti. den mente han röfwarena hade skutit ut der. Men efter jag tykte hon kunde på många andra sätt wara kommen dijt, har jag intet fördt det in. Orsaken at här uppe intet finnes eketrä i Måsar sås: på slätten, menar jag wara den at så länge man får wed ofwan på jorden gräfwer ingen gierna dereffter i jorden, och at här altså lærer vara fast ingen söker det up. Men fururötterna är det annan sak med, ty de stå öfwer jorden och låcka folck til sig, doch har aldrig någon skogzbo wårdat sig till at gräfwa up en endaste rot, utan det äro alla Slätboar ifrå Tängelsåhs, Gårstånga, Holmby etz: som taga sig den mödan uppå. Om ock werlden skulle stå så länge at de behöfwa skiära torf här, torde de finna flera eketrä i deras Måsar här än på slätten. Om den Kalckstenen som gräfwes up särdeles wid Biärredz Ladugård, lærer K. Bror och ännu mera Hr Archiatren vara bättre kunnig än jag, så at jag gådt den förbi. Likaledes den Slipe och qwarnsten som hugges wid Höör samt den Sten som tages vid Komstad. Mig är ock berättadt at Capiten Coyet som bor på Biärredz Ladugård låtit gräfwa på et ställe på sina ägor och funnit der en gl:dagz stor Spore. Men kanske den hörer rättare till antiqviteterna än fossilia. Någon noga underrättelse om Sporen har jag intet. Vale et fave.



Förteckning öfver Kilian Stobæus skrifter.

Kilian Stobæus tryckta arbeten.

- 1723.** 1. *Observatio Botanica circa Hesperidem Hortensem Monstrosam.* (Med ett kopparstick, å hvilket är angifvet om den afbildade örten: »lecta in horto Consulis Lundensis O. Nordsten. A:o 1722».) Acta lit. et scient. Sveciæ.
- 1730.** 2. *Observatio de exostosi mira in cranio Gallinæ cristatæ.* Acta lit. et scient. Sveciæ.
3. *De Apoplexia a remedio adstringente et opiato sinistre exhibito.* Acta lit. et scient. Sveciæ.
4. *De Euporisto Anthydropico.* Acta lit. et scient. Sveciæ.
5. *Descriptio Testudinis Americanæ terrestris; forte Jaboti Brasiliensibus, Cagado de Terra Lusitanis dictæ, Maregravii.* Acta lit. et scient. Sveciæ
6. *De Ossiculo in Verveis penula invento.* Acta lit. et scient. Sveciæ.
7. *De Dendrite Scanico.* Acta lit. et scient. Sveciæ
- 1731.** 8. *Observatio de arena volatica Scaniam vexante.* Acta lit. et scient. Sveciæ.
9. *De Nummulo Brattensburgensi.* Acta lit. et scient. Sveciæ.
- 1732.** 10. *Dissertatio Epistolaris ad V. Cl. Dn. Doct. Theodorum Wilhelmum Grothaus, Orphanotrophei, quod Hafniæ est, Regii Medicum exper. et celeberr. De Nummulo Brattensburgensi, Singulari illo in Scania fossili, nec non obiter de nonnullis aliis ad hanc Historiæ Naturalis Patriæ partem pertinentibus, imprimis Frondosis Cornu Ammonis cujusdam Majoris Fragmentis; Exarata à Kilian. Stobæus Lond. Gothorum 1732. 4:o.*
- 1733.** 11. *Observatio de Lapillis Astaci Marini vulgaris.* Acta lit. et scient. Sveciæ.
12. *Observatio de concretis Lapideis mineralis prorsus naturæ intra Corpus animale inventis.* Acta lit. et scient. Sveciæ.
13. *Observatio de inuratione spontanea dentium quorundam animalium.* Acta lit. et scient. Sveciæ.
14. *Observatio de Nutrice octogenaria majore.* Acta lit. et scient. Sveciæ.

- 1734.** 15. Tria antiqua Monumenta historica Lundensia e Codice membranaceo manuscripto Bibliothecæ publicæ edita, & Commentariolis ex monumentis itidem manuscriptis & antiquis maximam partem illustrata. Resp. Andreas Boström. 18 Maj 1734.
16. Historia naturalis Dendritæ Lapidumque cognatorum. Resp. Nicolaus Retzius. Maj 1734.
- 1735.** 17. Panegyrim, qua . . . Dn. Carolum Gyllenborg excipere, et simul sibi ipsi tanti Mæcenatis adventum gratulari læta & grata decrevit Academia Carolina, officiose indicat Rector Kilian Stobæus. Program den 18 maj 1735.
18. Orationes Panegyricus, quibus . . . Dno Carolo Gyllenborg gratias devotissimas aget simulque Abeunti felicia fausta que quævis apprecabitur Coetus Academicus Lundensis interpretibus . . . Nicolao Lagerlöf . . . & . . . Johanne Petro Lorich, publico hoc programme indicit Rector Kilian Stobæus. Program den 17 juni 1735.
19. Programma academicum inaugurale. De Poetis Lundensibus p. p. Lundæ XV ante Kalend. Decemb. 1735.
- 1736.** 20. Program vid rektorsombytet den 6 februari 1736.
- 1738.** 21. $\Upsilon\iota\tau\iota\tau\iota\tau\iota\tau\iota$ $\ast\Upsilon\Upsilon\iota\Re$ $\beta\epsilon\Re\Upsilon$ seu Ceraunii Betulique lapides, Disputatione Historica illustrati. Resp. Joh. Stobæus. 3 Maj 1738.
22. Programma inaugurale quo . . . invitantur, et simul quædam de Hercule disputantur. Program vid magisterspromotionen 1738.
- 1739.** 23. Schema genealogicum serenissimi et potentissimi D. N. Svethorum, Gothorum, Vandalorumque Regis etc nec non Hassiæ Landgravii et Stemma augustissimum ab Ynglingis, Skioldungis, Carolingis, Folkungis, antiquissimis et illustrissimis Totius Septentrionis. Imo Orbis Familiis repetens et rite deducens adornatum à K. S. (Lunds universitetsbiblioteks exemplar af detta blad i imperialfolio är bifogadt det exemplar af Conspectus Regum et Dynastiarum, som tillhört De la Gardieska arkivet.)
- 1740.** 24. Introductionis Compendiariæ in (notitiam) fundamentorum Historiæ Civilis, imprimis Patriæ, Sectio prima. De Monumentis Lapidariis. Resp. Zacharias Aaron Kihlgren. 10 dec. 1740.
- 1741.** 25. (Ejusdem operis) Sectio Secunda. De Re Numismatica. Resp. Axel Raab. Maj 1741.
26. Dissertatio historica de Numis et Sigillis Lundensibus. Resp. Zacharias Aaron Kihlgren. 7 maj 1741.
27. $\Lambda\ \kappa\alpha\ \Omega$. Monumenta diluvii universalis, ex historia naturali. Resp. Joh. Hen. Burmeister. 15 maj 1741.

Efter Kilian Stobæus död äro atgifna:

- 1749.** 28. Kilian Stobæus inledningsversar till Hecatombe Gorgoneæ (Manuskript nr 1), tryckta i Sv. Bring-Lagerbring: »Om Archiater K. Stobæus och hans

skrifter», Samling af Åtskilliga Handlingar och Påminnelser, som Förmodligen kunna gifwa Lius i Svänska Historien. Lund 1749.

- 1752—53. 29. Kilian Stobæi Opuscula in quibus petrefactorum, numismatum et antiquitatum historia illustratur, in unum volumen collecta. Cum multis figuris. Dantisci 1752. Pars posterior 1753. (Innehåller utom en dedication af boktryckaren Georg Marcus Knoch till Jacob Theodor Klein (se ofvan not till bref från Lincke, sid. 111), »Praemonitio ad lectorem», äfven »Autoris Vita» efter v. Döbelns program, samt, delvis något förändrade, här ofvan upptagna afhandlingarna 9, 15, 16, 21, 24, 25, 26, 27.)
1791. 30. Memorial. (Afskrift af ett bref till en obekant person från Kilian Stobæus, se ofvan sid. 61). Infördt af d. v. assessorn i Collegium Medicum, sedan medicinalrådet Dr Johan Lorens Odhelius i tidskriften. »Läkaren och Naturforskaren». X Bd. 1791.

Kilian Stobæus väsentligare manuskript.

Lunds universitetsbibliotek.

1. Hecatombe Gorgoneæ vel potius Minutal durum crudumque Magno Boreali Æsculapio Numini suo Tutelari Benignissimo Perillustri ac Magnifico Domino *Magno von Bromell* Physico et Medico consummatissimi Sacræ Regiæ Majestatis Archiatro Supremo et dignissimo atque Inclyti Regni Collegii Medici Præsidi gravissimo omnium Bonorum Patrono certissimo devotissime oblatum a. K : S : Medico et Physico Lundensi. — Ett prydligt manuskript, färdigt att tryckas eller öfverlämnas, med ståtliga latinska inlednings- eller dedikationsversar (aftryckta hos Sv. Lagerbring). Konzeptet till versarna, skrifvet af K. Stobæus, finnes äfven kvar. I arbetet äro förtecknade 106 stycken olika »fossil och stenar» med angifna fyndorter m. m., allt från Skåne.

I ett häfte med påskrift *Collectiones Mineralogicæ* äro inhäftade, utom en del annat, de här nedan under n:r 2—6 upptagna manuskript.

2. *Spicilegium lithologicum in qualecunque supplementum Curiosissimi quondam, nunc B. M. Archiatri D. Magni von Bromel. Lithographiam Svecanam.*

a. *Observatio de Gamarolitho genuino marino s. Astaci marini majoris vulgaris lapillo ad Specim. I. Sect. 1 Cap. 1. Artic. II De Crustatorum lapillis.*

b. *Observatio de Calculo in Hepate bovis invento ad specim ejusd. Cap. II Articul. III, § 1, n:r 3.*

c. *Observatio de Dente Vaccino inaurato ad confirmandum ulterius ejusdem paragraphi ultimum punctum.*

3. *Missus Tertius è Bellariis Lapideis Scanicis in Perillustris et nobilissimi Domini Magni von Bromel, qualecunque oblectamentum comparatus et adornatus à Kilian Stobæo Medico Lundensi (83 st.)*

4. Inventarium Petrificatorum et Lapidum figuratorum in Scania collectorum quos in viri Perillustri et Nobilissimi Domini Doctoris Magni Bromell Museum Locupletissimum, si quidem ipse dignos censuerint, Suscipi vehementer optat. Kilian Stobæus. Med. Doct. Lundensis. (42 st.)

5. *Lokalförteckningar.*

Lapides Ramlosienses, Helsingburgenses, Kroppenses. 19 st.

Petrefacta varia e crypta Lundi. 19 st.

Petrefacta Villandiana ex insula Ifö. 15 st.

Lapides Lundenses, Barsebecenses, Borrbyenses et alii. 15 st.

Testacea petreficata varia ex Lapidina Egnabergensi. 31 st.

Dendritæ Egnabergenses. 17 st.

Lapides Balstadienses. 13 st.

Testacea Gernsensis. 11(?) st.

Kullen (diverse).

Lapides ex insula Hven. 8 st.

6. Specimen academicum De Plantis Fossilibus Diluvianis. (Prydligt skrifvet manuskript med mera barnslig stil).

7. Interfolieradt exemplar af dissertationen De nummulo Brattensburgensi. Med anteckningar och tillägg.

8. Archiatern Kilian Stobæus Huus Apoteque tillhör Christian Wollin. Inbundet, prydligt skrifvet.

9 a. Experientissimi Doctoris Kiliani Stobæi Collegium experimentale. In Summam philosophiæ naturalis Caspari Bartholini. Scripsit Sv. Bring.

9 b. Physica experimentalis a Kil. Stobæo.

10. Conspectus Regum et Dynastarum Svethiæ Gothiæque Chronologicus, Genealogicus et Historicus. In usum Auditorii Sui adornatus a K. S. — Det finnes ej mindre än fyra exemplar häraf. Ett är elegant präntadt och inbundet i skinnband med guldtryck. I slutet af detta är insatt Stobæus Schema Regum (tryckta skrifter n:r 23). Exemplaret har tillhört De la Gardieska arkivet. I början af ett af exemplaren är, troligen efter Stobæus tid, insatt nedanstående latinska inledning, hvilken förefaller varit ett anslag för Kilian Stobæus privata föreläsningar. Då det är både af intresse såsom personnotis om Stobæus och af historiskt intresse, meddelar jag det här:

Ne desiderii vestris, Nobilissimi Musarum Alumni, prorsus deesse, aut otio turpi- que desidia intra privatos parietes consenescere videar, qui, proh dolor! ceteris Academicis utut diligentissimis et maxime assiduis forte laboriosior sim; laboro enim quotidie aut hemicrania, aut arthritide, aut rheumatismo, aut malo hypochondriaco, et nescio quibus aliis permultis molestiis gravibusque æumnis; et insuper quoque me non curis aut laboribus vacuum reliquunt toto die a me consilia et remedia suorum morborum, sanitatisque præsidia expetentes: constitui laborioso huic meo otio aliud addere, jucundius quidem, sed vix non idem quoque satis operosum; sed si vobis tamen non displiceat omnino mihi gratissimum. Decrevi autem in collegio privato tabulas Chronologico Genealogicas, quas ipse jam pridem conscripsi, brevibus et succinctis, at uti spero, satis luculentis commentariis illustrare et memorabilia historiæ antiquitatumque Patriæ pandere,

siquidem Deus. O. M. vires clementissime indulserit; Quamobrem Nobilissimis et honestissimis Dominis Commilitonibusque hoc meum institutum iam notum facio, simulque illos, qui forte eidem faverint, officiose rogatos volo, proximo die Martis hora post meridiem tertia velint in ædes meas convenire, ut rectum tempus, certasque leges huic nostro Collegio statuere possimus. P. P. Lundæ die 21 Octobr 1739.

Kilian Stobæus.

[På det jag ej, högädle herrar studerande, må synas lämna edra önskningsar utan allt afseende och inom fyra väggar förslöas i overksamhet och neslig lättja, ehuru jag, tyvärr har att utstå större mödor än öfriga akademiker, hur samvetsgranna och trägna de än må vara (jag lider nämligen dagligen af migrän eller gikt eller reumatism eller hypokondri och alla möjliga andra vedervärdigheter och tunga hemsökelse, och dessutom är jag aldrig fri från bekymmer och besvär för deras skull, som hela dagen hos migsöka råd och bot för sina sjukdomar och medel till hälsans bevarande), har jag bestämt mig för att i denna min af mödor fyllda overksamhet egna mig åt en ny sysselsättning, visserligen en ganska angenäm sådan, men ej heller synnerligen besvärlig; dock skulle den för mig, om I ej hafven något att mot densamma invända, vara den behagligaste. Jag har nämligen beslutit att i ett enskildt kollegium med kortfattade, men, som jag hoppas, tillräckligt klara kommentarier belysa mina för längesedan författade kronologiska och genealogiska tabeller och föredraga viktigare delar af vårt fäderneslands historia och fornkunskap, om Gud den högste därtill i sin nåd gifver mig krafter. Därför tillkännagifver jag detta mitt beslut för eder, högädle och högt aktade herrar medstuderande och anhåller på samma gång förbindligast att de, som gifva denna min plan sitt bifall, måtte infinna sig i min bostad kl. 3 eftermiddagen nästa Tisdag, så att vi må kunna bestämma om vederbörlig tid och uppgöra särskilda bestämmelser för detta vårt kollegium.

Lund d. 21 Okt. 1739.

Kilian Stobæus.]

11. Atrium illustrissimæ Domus Lewenhauptianæ Majorum Titulis, ex optimis & probatissimis monumentis fidelissime transcriptis Exornatum a K. S. — Stamtaflor. Hwaruppå Dät HögGrefweliga *Levenhauptiska* Husets Höga Förfäder och Anförwanter de bäste och Trowärdigste Monumenter och Handlingar föreställas af Kilian Stobæus.

12. Manuskriptet till afhandlingen Ceraunii Betulique etc. (Se tryckta skrifter n:r 21).

13. En heraldisk vapenbok med 91 stycken helsides färglagda afbildningar af mest tyska vapensköldar, omsorgsfullt och väl utförda. Boken är inbunden i skinnband med guldsnitt. På första sidan står:

Sol vitæ; Sapientia.
 Sal vitæ; Amicitia.
 Penu vitæ; Temperentia.
 Theriaca vitæ; Patientia.
 Vita Vitæ; Conscientia.

Därunder är skrivet i nyare tid »af Kil. Stobæus», men än senare är tillsatt därefter ett »?». Namnen under vapensköldarna anser jag vara skrifna med en Kil. Stobæus' ej olika stil.

14. Quodlibet Historico-Philologicum A:o 1732, compilatum.
15. Discursus de Cabala. Ett renskrifvet, prydligt manuskript.
16. Ett häfte sammanbundna koncept till verser, tal etc. på latin, betecknad »Vittra skrifter af Kil. Stobæus». Häftet innehåller äfven en med Stobæus handstil skrifven förteckning på samtida m. fl. vittra skrifter.
17. Kilian Stobæi conceiver till bref m. m.
18. [Bref till Kilian Stobæus, Archiater, 1725—47].

Uppsala universitetsbibliotek.

19. Ett band afskrifna bref från Kilian Stobæus rörande grefve H. v. Fersens och grefve Carl Gyllenborgs sjukdom, här meddelade sidd. 51—61.

Säfstaholms bibliotek.

20. Bref från Kilian Stobæus till riksrådet grefve Gustaf Bonde, här meddeladt sid. 66.
-

Litteraturförteckning.

- ANREP, GABRIEL. Svenska adelns ättartaflor. Stockholm 1862.
- BENZELIUS, HENRIK. Guds Barnas Tröst under lidande Betracktat I en Christelig Likpredikan Då Kongl. Archiatern, Medicinæ Doctorn och Historiarum Professorn wid Kongl. Akademien uti Lund Wida Berömmelig Edle och Höglarde Herr Kilian Stobæus Til sitt hvilorum, i Lunds Domkyrka beledsagades d. 2 Mart. åhr 1742. (Jämte begrafningsversar af skånska landskapet till sin inspektor och Aria afsjungen vid jordfästningen.)
- BONDE, CARL TROLLE. Anteckningar om Bondesläkten. Riksrådet Grefwe Gustaf Bonde II. Lund 1897.
- Biografiskt Lexikon öfver namnkunnige svenske män. 16 bandet. Uppsala 1849. (M. fl. band.)
- BRING, SVEN. Samling af Åtskilliga Handlingar och Påminnelser, som Förmodeligen Kunna gifwa Lius i Svänks Historien. Lund (1749). N. V. Om Archiater K. Stobæus och hans skrifter sidd. 33—52.
- BROMELL, MAGNUS VON. Lithographia Svecana. Specim. primum. Calculos humanos variaque animalium concreta lapidea exhibens 1726. Specim. secundum. Telluris Svecanæ petrificata lapidesque figuratas exhibens 1727 etc. Acta lit. et scient. Sveciæ.
- CAVALLIN, S. Lunds stifts herdaminnen. Fem delar. Lund 1854—58.
- Dansk biografisk lexikon, tillige omfattande Norge for tidsrummet 1537—1814. Udgivet af C. F. Bricka. Kjöbenhavn 1887—1905.
- Deutsche Biographie, Allgemeine mit Nachträge 51 Bd. Leipzig 1875—1906.
- VON DÖBELN, JOH. JAC. Historiæ Academiæ Lundensis continuatio in conspectu Professorum ab Academiæ inauguratione ad finem mensis septembris. Anni MDCCXLII.
- FERBER, JOH. EBERH. Hortus Agerumensis, Exhibens Plantas saltem Rariores, exoticas & Officinales, Quas Horto Proprio intulit, secundum Methodum Linnæi Sexualem Digestus. Holmiæ 1739. Företal af Dr Johan Rothman.
- Finsk biografisk handbok. Under medvärkan af fackmän utgifven af Tor Carpelan. 2 Band. Helsingfors 1903.
- FRIES, TH. M. Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. I—VIII. Inbjudningsskrifter af Rektor. Upsala 1893—1898.
- , —. Linné. Lefnadsteckning. Förra delen. Stockholm 1903.
- FÜRST, CARL M. Minnesord om Nils Rosén von Rosenstein i Läkaresällskapet i Lund den 13 februari 1906. Lunds Läkaresällskaps förhandlingar 1905—1906. Hygiea 1906.
- Geologiska Institutionen vid Lunds universitet. Inventarium från Museum 1759.
- HÅHL, JOH. IS. Linköpings stifts herdaminnen. Norrköping 1846.
- INGERSLEV, V. Danmarks Læger og Lægevesen fra de Ældste Tider indtil Aar 1800. Kjöbenhavn 1873.
- JÖCKER, CHR. GOTTLIEB. Fortsetzung zu Allgemeinen Gelehrten-Lexikon. IV Bd. Bremen 1813. (Monti.)
- LEVERTIN, ALFRED. Svenska brunnar och bad. Stockholm 1883.

- LINNÉ, CARL VON. Egenhändiga anteckningar af Carl Linnæus om sig sjelf med anmärkningar och tillägg af Adam Afzelius. Upsala 1823.]
- LJUNGGREN, GUSTAF J. Carl v. Linnés vistande i Lund och bref till E. G. Lidbeck. Lund 1878. Program vid Lunds universitets minnesfest öfver Linné den 10 januari 1878.
- Lunds universitet. Konsistorieprotokoll. Kanslersbref. Kungliga bref.
- Lunds universitetsbibliotek. Manuskriptsamlingen: Bref till Archiater Kilian Stobæus. Kilian Stobæus koncepter till bref. Öfriga manuskript af Kilian Stobæus. Programm och föreläsnings kataloger.
- Läkaren och Naturforskaren. X:de Bandet. Stockholm 1791.
- MARTIN, ROLAND. Åminnelse-tal öfver fördetta Kongl. Vetenskaps-Academiens Ledamot, Medicinæ och Anatomie Professorn vid Kongl. Academi i Åbo Herr Doctor Johan Leche, den 27 februari 1765. Stockholm 1765.
- Medicinska fakultetens i Lund protokoll.
- NETTELBLADT, CHRIST. Schwedische Bibliothec, in welcher verschiedene sowohl zur alten als neuen Schwedischen Civil-, Kirchen- und Gelehrten Historie gehörige . . . Schriften etc. . . . gesammelt. Stockholm och Leipzig 1728—1736.
- Pharmacopoea. Wirtenbergica. Materiam Medicam, historico-physico-medico descriptam etc. exhibit. Stuttgartiæ 1750.
- REZTIUS, ANDERS JAHAN. Tal hållit på Carolinska Academiens Naturalkammare d. 11 Junii 1811 då Framlidne Archiaterne, Professorn och Riddaren af Kongl. Nordstjerne Orden D. Carl von Linné's Brösthild därstädes uppsattes. Lund 1811.
- SACKLÉN, JOH. FREDR. Sveriges Apothekarehistoria ifrån Gustaf I:s till närvarande tid. Nyköping. —, —. Sveriges Läkarehistoria ifrån Konung Gustaf I:s till närvarande tid. Nyköping 1822.
- SJÖSTRÖM, CARL. Skånska nationen före Afdelningarnas tid (1682—1832). Biografiska och genealogiska anteckningar jemte historik. Lund 1897.
- STIERNSPARRE, AXEL MAGNUS. Griftetal öfver Kongl. Maj:ts af Sverige Framledne Tro-Man, General-Majoren, Landshöfdingen, Öfver-Commendanten och Riddaren af Kongl. Svärdsorden H. K. Lorentz Christopher Stobée, Då dess Adelige Sköld bräcktes vid Begrafningen i Rhåda Kyrka den 5 October År 1756. Hållit af Cammarherren A. M. S. Stockholm 1757, med Daniel Tilas stamtafla öfver slakten Stobæus.
- TEGNÉR, ELOF. Anteckningar om Lunds universitets Historiska Museum. Samlingar till Skånes historia, fornkonst och beskrifning. Festskrift, utgifven af Föreningen för Skånes fornminnen och historia genom Martin Weibull 1871.
- , —. (Martin Weibull och). Lunds universitets historia 1668—1868. II delen. Lund 1868. Uppsala universitets bibliotek. Bref från Kilian Stobæus till Carl Gyllenborg, Oelreich, Palmroot, Boy. Manuskript i äldre afskrift.
- WAHLBERG, FR. Om zoologiska institutionen vid Lunds universitet.
- WEIBULL, MARTIN. Lunds universitets historia 1668—1868. 1:a delen och Martin Weibull och Elof Tegnér 2:a delen. Lund 1868.
- WIESELGREN, P. De la Gardieska Arkivet IX. Lund 1837, p. 231—234.
- Zoologiska institutionen vid Lunds universitet. Entomologiska samlingarnas katalog.
- ÄHRING, EWALD. Carl von Linnés svenska arbeten i urval och med noter utgifna. 1 Bandet. Bref till svenskar. Stockholm 1879.
-

Namn-register.

- Adlerberg**, Elisabeth 105.
Alberti, Mich. 126, 127.
Aldrovandi, Ulysses 80, 113.
Allmacher 127.
Alstrin, C. 19, 61, 104, 105, 106.
Alströmer, Jonas 66.
Ankarkrona, Eva Cath. 83.
Ankersen, A. 88—92.
Anna Sophia (Reventlow) 96, 97.
Arrhenius, Laur. 101, 102.
Asp, Mathias 19.
Aulin, Casten 70—72.
 » Oluff 71.
Aurivillius, Petrus 8, 16.

Barck, S. 19.
Barnekow, född v. Ascheberg 71.
Bartholin, Casp. 89, 143.
 » Thom. 90.
Bass, Heinrich 126, 127.
Bauch, M. A. 35, 70, 73, 74, 131, 135, 136.
Becher, J. J. 18, 126, 127.
Bengtsson, Simon 31.
Benzelius, Er. 78.
 » Henrik 9, 16, 19, 21, 23, 29, 32, 81.
 » Jac. 8.
 » Mathias 15, 97, 98.
Bjelke, N. A. 102, 103, 120, 123—125.
 » Thure Gab. 125.
Boerhave, H. 34, 35, 136.
Boëtius, 102, 109.
Boij, Nils 26, 47, 50, 51—54, 56.
Bonde, Carl Trolle 49, 66.
 » Gustaf 19, 49, 50, 66—68, 145.
Borch, Ole 89.
Borrichius, Olaus 84—86.
Boström, Anders 40, 43, 68, 140.
Brahe, Eric 124.
Braun-Braunerschiöld, L. 7, 82.
Brauner, Johan 19.
Breyn, Jac 111.
 » Joh. Phil. 111.
Bring-Lagerbring, Sven 35, 38, 39, 42—44, 47—
 49, 56, 69, 99, 141—143.
Broman 19.
Bromelius, Olof 5, 74.
 » -von Bromell, Magnus 5, 15, 16, 18,
 19, 36—39, 50, 70, 74, 75, 78, 83, 86, 87,
 98, 101, 102, 142.

Brückmann 130, 131.
Bryss 101.
Buchwald, J. de 88, 89.
Bunge, H. 50, 70, 76, 77.
Burman 77.
Burmeister, Joh. H. 141.

Cameen (Bunge), Ch. Cath. 76.
 » Sv. 76.
Carl XI 4, 40, 71.
 » XII 6, 7, 82, 134.
Carlson, Carl 76.
Cavallin S. 72, 81.
Cederström, Helena 76.
Celsius, Anders 19, 70, 77, 78, 117—119, 137.
 » Olof 19, 70, 78, 79, 101, 102.
Cervin, Knut 15. (står Corvin).
Christoffersdotter, Cecilia 3.
Corin 105.
Corvin, Joh. Chr. 72.
Corylander, Johan 33.
Coschwitz, G. D. 126, 127.
Coyet 139.
Cronander, P. K. 72.
Cronhielm, G. 126, 127.
Cronstedt, A. F. 83.
 » C. 19.
 » J. 19.

Dahlbom, A. G. 31.
De Creaux, Caspar 15.
De Geer, Carl 19.
De la Gardie 49, 69, 115, 141, 143.
Detharding, G. 88, 89.
Dimberg, Johan 4, 5.
Dippel 126, 127.
Düben, J. von 19.
Dysmer, L. U. 70, 79, 80.
Döbelius - von Döbeln, J. J. 4—14, 17, 19, 21,
 24—26, 28, 33, 34, 44, 48, 82, 124, 127, 128,
 142.

Egil, Wendilkråka 67.
Ehrensträhle, David Nehrman- 8, 78, 81.
Elfwing, P. 16, 75.
Engeström, von 98.
Ennes 138.
Ermersch, Joh. Jac. 5, 73.
Estenberg, Petrus 16, 17, 101.

- Faxe**, Helena 81.
Feba, H. 82.
Felde, von 52.
Ferber, Anna S. 81.
 » Joh. Eberh. 6, 7, 70, 80 -83, 110.
 » Joh. Heinr. 70, 83, 105.
 » Joh. Jac. 83.
Fersen, Fr. Axel von 54.
 » Hans von 26, 34, 35, 47, 49-56, 145.
Fesser 80.
Fjellström, Joh. 8, 14, 46.
Florander, Jonas 5.
Foss, Chr. 90.
 » Jens 39, 44, 50, 70, 83-92.
 » Nils 44, 88-90.
 » P. 90.
Fredrik I 42, 61, 68, 69, 105.
Fredrik III 85.
Fredrik IV 97.
Fries, Thore M. 23, 50, 116.
Frische 105.
Frodas, Are 67.
Fürst, Carl M. 23, 125.

Gedda, Hedvig Charl. von 123.
Gessner, C. 80, 111, 113, 137.
Glimager, Chr. Siwendeson 3.
Greve 107.
Gripenflycht, Juliana 102.
 » P. Schallerus- 102.
Gripenhielm, Edmund 74, 75, 101.
 » Edm. Figrelus- 75.
Grothaus, Th. W. 37, 43, 44, 49, 50, 70, 92-98
 140.
Grubbe 116.
Gustafsdotter, Brita 4, 73.
Gyllenadler, Elisabeth 105.
Gyllenborg, Carl 18, 19, 24, 29, 32, 34, 49, 50,
 57-61, 136, 141, 145.
Gyllenstjerna, G. 69, 70.
Götze 136.

Haase 133.
Hacelius, Joh. 5.
Haller, Alb. von 137.
Hansson, Siwende 4.
Harmens, Gustaf 24, 28, 29, 33, 47.
Hegardt, M. 16, 17, 81.
Heine 133.
Heister, L. 126, 127.
Helin, Joh. 19.
Helstenius 82.
Hemmer, de 88, 89.
Henkel, F. 80.
Hermannus 133.
Hersleb, P. 94-97.
Heyn-Nordenheim, J. C. 7, 82.
Hildebrand 104.
Hjelm 75.
Hjärne, Chr. H. 76.
 » Urban 61, 75, 76, 127.
Hof, Sven 70, 98, 99.
Hoffman, Fr. 60, 105, 107, 114, 126.
Hoffmeister 104.
Holberg, Ludvig 44, 87, 89.
Horn, Arvid 19.
 » H. Beata 127.
Hülphers, Abr. 61.

Håkansson, Olof 81.
Härleman, Carl 28.
Hölling 103.
Höpken, N. von 19.

Ihre, Johan 70, 99, 100, 124.
 » Thomas 99.
Ingerslev, V. 83, 89.
Ingstad, O. 80.

Juncker, J. 104, 105, 126.
Jussieu, A. de 136.

Kehler, D. 31, 36, 47, 129.
Kieder, Nils (Keder), 19.
Kihlgren, Zach. Aar. 41-43, 70, 141.
Klein, J. Th. 111, 142.
Klingenstierna, S. 19.
Knoch, G. M. 111, 142.
Knut den helige 68.
 » den store 68.
Kocken, J. H. von 19.
Koerner, Joh. Gottl. 44, 84, 85.
Koulas, Dav. Samuel 13, 34, 70, 78, 98, 100-111,
 113-115, 127, 132, 134.
Köllichen, C. 88-90.
Köpke, Gottfried 6.

Lagerbring, Sven Bring- 35, 38, 39, 42-44,
 47-49, 56, 99, 141-143.
Lagerlöf, Erland 72.
 » Helena Sophia 72.
 » Nils 8, 21, 22, 72, 141.
Lauritzen, Jens 3, 4.
Leche, Johan 20, 27, 29-31, 34-36, 44-47,
 123, 124, 134.
Leche, Johan d. ä. 124.
Levertin, Alfr. 61.
Lewenhaupt, Amalia W. 69.
 » Charles Emile 50, 68, 69, 144.
Lidbeck, E. G. 30, 48, 116.
Lieberkühn, J. N. 35.
Liewen, Hans Henrik von d. ä. 6.
Lincke, Joh. Heinr. 18, 50, 70, 83, 103-106,
 110-115, 126, 127.
Linder-Lindestolpe, Johan 61, 76.
Lindheim, Simon 19.
Linnaeus-von Linné, Carl 3, 13-15, 18, 19, 26,
 34, 36, 37, 39, 43, 44, 48-50, 70, 78, 79,
 83, 87, 97-102, 111, 115-117, 137.
Linnerhjelm, O. 105.
 » P. 105.
Linnerius-Linnerhjelm, Jonas 105.
Ljunggren, Gustaf 116.
Loccenius, Johan 67.
Lorich, Göran 81.
 » Johan B:son 105.
 » Joh. Pet. 141.
 » Maria Christ. 105.
Lunnius, Andreas 5, 27, 124.

Martin, Roland 27, 36.
Meister 73, 74.
Melle, Jacob a 117.
Menlös, Daniel 29, 32, 46, 47.
Messenius, Joh. 67.
Moller, Arvid 21, 46.
Monti, Joseph 44, 50, 70, 117-119.

Morford 136.
Morgagni, G. B. 137.
Munthe 88, 89.
Murbeck, L. 9.
Musæus, C. 84—86.
Münter, H. 70, 119, 120.
Möller, Levin 34, 70, 99, 103, 120—124.

Nehrman-Ehrensträhle, David 8, 78, 81.
Nenter 126.
Nettelblatt, Christ. 19, 28, 94, 96.
Neumann, Mathæus 8.
Neumeister 132, 133.
Nilsson, Sven 42.
Nordenheim, J. C. Heyn- 7, 82.
Nordstedt, Otto 116, 117.
Nordsten, O. 140.
Norfelt 4.
Norgren, Magnus 4.

Odhelius, J. L. 65, 142.
Oelreich, Nils 22, 23, 26, 47, 50, 54—56, 59.
Olawi, Ericus 67.

Pacini 127.
Palmroot (eller Palmroth), C. F. 22, 50, 58, 59.
Papke, Carl 16, 17.
Paulin, Christina 124.
Peringskiöld, Jchan 67.
Peter den store 127.
Pettersen, Julius 89.
Piper, Carl 102, 124.
» C. F. 101, 102.
» Charl. Christina 125.
» Christina 34, 70, 102—104, 107, 109, 116, 120, 123, 124.
Polhem, Chr. 19.
Posse, Mauritz 126, 127.
» Nils 127.

Quensel, Conrad 19, 126.
Quiding, Sv. Sam. 8.

Raab, Axel 41, 43, 141.
Rabe, C. F. 80.
Ramzius, Joh. 5.
Reftelius, J. 101, 102.
Retzius, And. Jah. 14, 31, 36, 42, 48.
» Nils 8, 13, 15, 38, 141.
Reventlow, Anna Sophia 96, 97.
Ribbing, Conrad 19.
» Seved 125.
Roberg, Lars 34, 101, 102.
Rosén, Sven 101, 102.
Rosén-Rosenblad, Eberhard 48.
Rosén von Rosenstein, Nils (Rosenius) 10, 18, 19, 22—24, 34, 43, 48—50, 58, 59, 61, 71, 101, 102, 125—128.
Roslin, Alex. 75.
» Hans 75.
Rothe 44, 83—88, 104, 111—113.
Rothman, Joh. 6.
Rudbeck, Ol. 19, 78, 86, 87, 101, 102, 124.
Runeberg, Walter 48.
Ruysch, Fr. 126, 127.
Rydélius, Anders 8, 13, 15, 21, 22, 24, 25, 46, 107.
» Magnus 16—18, 20.
Rydén 8.

Rålamb, G. 19.
Rönnow, Casten 71.
» Christina 71.

Sack-Sackenskiöld, Erasmus 8.
Sacklén, J. F. 4, 5, 15, 38, 82, 87, 100, 127.
Saxo Grammaticus 67.
Scheele, Wilh. 73.
Scheuckzer 114.
Schubert, Florentina (Stobæus) 13.
Schultze, 136.
Schwartz, A. 73.
Schweder, Carl 116.
Seelen, J. H. von 119, 120.
Sivers, H. J. 71, 128—131.
Sjöborg, N. H. 6.
Sjöström, Carl 43.
Skragge, Sam. 61.
Skytte 4, 99, 124.
Silfwerskiöld, Jul. 101, 102.
» N. Hyltenius- 102.
Sommerhoff, 81.
Sparfwenfelt, J. G. 138.
Sparre Eric 71, 131, 132.
Spöring, H. D. 19.
Stabel 126.
Stahl, G. E. 105, 126, 127.
Stettinsky 109.
Steuch, J. 99.
Stieff, C. 71, 109, 132—134.
Stjernhöök, Johan 78.
Stobée, Lor. Christoffer Stobæus- 4, 13, 15, 71, 134.
Stobæus, Andreas, 4, 5, 18, 40, 79, 134.
» Brita Cecilia (Svenonius) 15, 71, 124, 134.
» Elisabeth 18.
» Joh. 40, 43, 141.
» Nils 4, 5, 9, 21—23, 27, 59, 124.
Sturlesson, Snorre 67, 68.
Sunesson, Andreas 36.
Svebilius, O. 105.
Sven Estridsson eller Ulfsson 67, 68.
Svedenborg, E. 19.
Svenonius, Christian 15, 71, 124.
» Enevald 72.
» Helena Elisab. 124.
» Jonas 72.
» M. 72.

Tatyschow 138.
Tegnér, Elof 6, 23, 25, 39—42, 46, 59.
Teichmeyer, H. F. 106, 107.
Tessin, Nicodemus, 7, 75.
Thornberg, Georg 8.
Torfæus, Thormodus 67, 98.
Tranæus, Joh. Gottschalk 6, 61, 80.
Trentiger, Brita Sophia (Stobæus) 4, 73.
» Carl 71, 135, 136.
» Gustaf 4.
» Gustaf Petter 135, 136.
» Kilian d. ä. 4, 73.
» Kilian d. y. 5.
Trew, C. J. 71, 94, 95, 98, 136, 137.
Triewald, Mårten 19, 32.
Törner, Fab. 101, 102.

Ulrika Eleonora 28.

Wahlberg, Fr. 31.

Valentin 81, 82.

Wallerius, Joh. Gottschalk 8, 23, 24.
19.

Wallin, Georg 19.

Wallstedt, Emil 30, 50, 75.

Wankif, Nic. 81.

Warmholtz, Joh. C. 126, 127.

Wassander, Paulus 5.

Vater, A. 126, 127.

Weibull, Martin 6, 23, 25, 39, 40, 46, 59, 75.

Weili, Paul 9.

Weisbach 125.

Wennerstedt, Olof 21, 22.

Wertmüller, Cath. 75.

Wessmann 43.

Wieselgren, P. 49, 50, 115.

Wigelius 101.

Wilskman 99.

Winslow, J. B. 4, 89.

Wode, Ursula 134.

Wollin, Chr. 35, 143.

Voss, (Foss?) 94, 95.

Ziegelhoff, Georg 4.

Ährling, Evald 37, 49, 87, 98, 115, 116.

Örn 4.

Innehållsförteckning.

Kilian Stobæus lefnadsskildring	Sid.	3.
Kilian Stobæus brefväxling	»	49.
Bref från Kilian Stobæus.	»	51.
Bref till Kilian Stobæus	»	70.
Förteckning på Kilian Stobæus skrifter:		
Kilian Stobæus tryckta arbeten	»	140.
Kilian Stobæus väsentligare manuskript	»	142.
Litteraturförteckning	»	146.
Namn-register	»	148.



LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afd. 2. Bd 2. Nr 12.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Bd 17. Nr 12.

OM DIRICHLETS PROBLEM

VID

VÄRMELEDNINGSEKVATIONEN

AV

C. W. OSEEN



LUND 1907
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

Den här nedan följande undersökningen föranleddes av en serie föreläsningar över de partiella differentialekvationernas teori, som jag våren 1906 höll vid Lunds universitet. En del av den användes för att i någon mån göra den lucka mindre kännbar, som vållades därav, att de part. differentialekvationerna av den paraboliska typen under några år blivit något försummade för de elliptiska och hyperboliska ekvationerna.

De resultat, som här bevisas, äro så till vida icke nya som de innehållas i en mycket allmän sats, uppställd av S. Bernstein¹⁾. Något bevis för denna sats har emellertid, så vitt jag vet, hittills icke publicerats. Oavsett detta har det intresserat mig att se, hur långt man kan komma med den änklade approximationsmetod, som jag här ständigt använder.

1. Vi skriva värmeledningsekvationen under formen:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{\partial u}{\partial y} \quad A.$$

Vi säga om en lösning till denna ekvation, att den är regulär i det inre av ett område, om den själv jämte de i ekv. A. ingående derivatorna är kontinuerlig i alla inre punkter av detta område. Vi säga, att den är regulär i samma område, om den dessutom tenderar mot bestämda värden, när punkten x, y på något sätt, likgiltigt vilket, tenderar mot randkurvans punkt, och om dessutom dessa värden bilda en kontinuerlig följd.

Jag måste till en början erinra om några bekanta satser ur teorien för värmeledningsekvationen. Låt oss anta, att vi ha ett område av xy -planet, upptill (åt växande y) begränsat av en rät linje $y = \eta$ och för övrigt av en kurvbåge B , om vilken vi antaga, att den har en i allmänhet (d. v. s. med undantag av ett ändligt antal punkter) kontinuerlig följd av tangenter. Tag en punkt ξ, η på den ovan nämnda linjen och låt $E(x, y; \xi, \eta)$ betyda funktionen:

$$\frac{1}{\sqrt{\eta - y}} e^{-\frac{(\xi - x)^2}{4(\eta - y)}}$$

¹⁾ Comptes Rendus 1905.

Har man då en lösning $u(x, y)$ till ekv. A , som i det inre av det ovannämnda området, Ω , är regulär och som tenderar mot ändliga och i allmänhet kontinuerliga värden, då man närmar sig randen, samt gäller sistnämnda egenskap också om derivatan u_x , så är:

$$2 \sqrt{\pi} u(\xi, \eta) = \int [(E u_x - u E_x) dy + u E dx],$$

varest integrationen sträcker sig i positiv riktning över bågen B .

Med hjälp av denna sats bevisar man lätt, att en lösning $u(x, y)$, som är regulär i det inre av Ω , varken inom Ω eller på den räta linjen $y = \eta$ kan ha ett maximum eller minimum. Sådana ställen måste alltså befinna sig på bågen B .

Om denna båge speciellt är sammansatt av tre räta linjer, två $x = a$, $x = b$, ($a < b$) parallella med y -axeln, en $y = y_1$, parallell med x -axeln, kan man utan svårighet bilda en lösning till värmeledningsekvationen, som är regulär i Ω och på den av de tre nämnda linjerna bildade konturen antar en godtyckligt föreskriven kontinuerlig värdeföljd. Sätter man:

$$G(x_1, y_1, \xi, \eta) = \frac{1}{\sqrt{\eta - y}} \left\{ \sum_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{[x - \xi + 2u(b-a)]^2}{4(\eta - y)}} - \sum_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{[x + \xi + 2u(b-a) - 2a]^2}{4(\eta - y)}} \right\}$$

så har man nämligen:

$$2 \sqrt{\pi} u(\xi, \eta) = \int_{y_1}^{\eta} u(a, y) [G_x(x, y; \xi, \eta)]_{x=a} dy - \int_{y_1}^{\eta} u(b, y) [G_x(x, y; \xi, \eta)]_{x=b} dy + \int_b^a u(x, y_1) G(x, y_1; \xi, \eta) dx$$

Den så definjerade funktionen har de begärda egenskaperna, och på grund av den ovan nämnda satsen om läget av maxima och minima, finns det icke mer än en sådan funktion.

Vi betrakta nu en lösning $u(x, y)$, som är regulär i vår rektangel, som försvinner på de båda sidorna $x = a$ och $x = b$ och vars värden på sidan $y = \eta_1$ bilda en kontinuerlig följd med en i allmänhet kontinuerlig derivata, vilken ligger innesluten mellan två ändliga gränser M och m ($m \leq M$). Vi ha då:

$$2 \sqrt{\pi} u(\xi, \eta) = \int_a^b u(x, y_1) G(x, y_1; \xi, \eta) dx$$

Vi beräkna derivatan $\frac{\partial u}{\partial \xi}$ och få:

$$2 \sqrt{\pi} \frac{\partial u}{\partial \xi} = \int_a^b u(x, y_1) \frac{\partial G}{\partial \xi} dx = \int_a^b u(x, y_1) \left(-\frac{\partial G_1}{\partial x} - \frac{\partial G_2}{\partial x} \right) dx = \int_a^b \frac{\partial u}{\partial x} (G_1 + G_2) dx_1$$

om:

$$G_1 = \frac{1}{\sqrt{\eta - y}} + \sum_n^\infty e^{-\frac{[x - \xi + 2n(b-a)]^2}{y(\eta - y_1)}}$$

$$G_2 = \frac{1}{\sqrt{\eta - y}} + \sum_n^\infty e^{-\frac{[x + \xi + 2n(b-a) - 2a]^2}{4(\eta - y_1)}}$$

Vidare kunna vi i den »Greenska» formeln ovan ersätta funktionen E med $G_1 + G_2$, som i punkten $x = \xi$, $y = \eta$ förhåller sig på samma sätt som E . Tillämpa vi den så erhållna formeln på vår rektangel samt på funktionen $u(x, y) = 1$, så få vi, då för $x = a$ och $x = b$: $\frac{\partial}{\partial x}(G_1 + G_2) = 0$

$$2\sqrt{\pi} = \int_a^b (G_1 + G_2) dx$$

Multipliceras denna formel med M och subtraheras från den ovanstående, så fås:

$$2\sqrt{\pi} \left(\frac{\partial u}{\partial \xi} - M \right) = \int_a^b \left(\frac{\partial u}{\partial x} - M \right) (G_1 + G_2) dx$$

Då G_1 och G_2 alltid äro positiva och då enligt antagandet

$$\frac{\partial u}{\partial x} \leq M$$

så följer:

$$\frac{\partial u}{\partial \xi} \leq M$$

På samma sätt ser man, att:

$$\frac{\partial u}{\partial \xi} \geq m$$

Alltså: om en lösning till värmeledningsekvationen är regulär i en rektangel, vars sidor äro parallella med koordinataxlarna, om den försvinner på de sidor, som äro parallella med y -axeln och om den på den undre med x -axeln parallella sidan har en derivata, som är i allmänhet kontinuerlig, och som besitter ett ändligt maximum och ett ändligt minimum, så kan i hela rektangeln värdet av derivatan u , varken överstiga detta maximum eller understiga detta minimum.

2. Vi betrakta nu ett område av xy -planet, $abcd$, begränsat av två paralleller till x -axeln, bc och ad , definjerade genom ekvationerna $y = y_1$ och $y = y_2$ ($y_1 < y_2$), samt två kurvbågar ab och cd , definjerade genom ekvationerna $x = \varphi(y)$ och $x = \psi(y)$ (se fig. 1). Om funktionen $\varphi(y)$ och $\psi(y)$ antaga vi, att de äro kontinuerliga jämte sina första derivator mällan gränserna y_1 och y_2 . Dessutom

antaga vi, att det finns ett positivt tal N , sådant att mellan samma gränser gäller:

$$-N \leq \varphi'(y) \leq 0, \quad 0 \leq \psi'(y) \leq N.$$

På bc må nu vara given en kontinuerlig funktion $\chi(x)$, som i b och c antar värdet 0, och som äger en i allmänhet kontinuerlig derivata. Om denna derivata antaga vi, att dess numeriska värde icke överstiger ett pos. tal M . Det finns då en och naturligtvis endast en lösning till ekv. A , som är regulär i $abcd$, försvinner på ab och cd och på bc antar värdena $\chi(x)$.

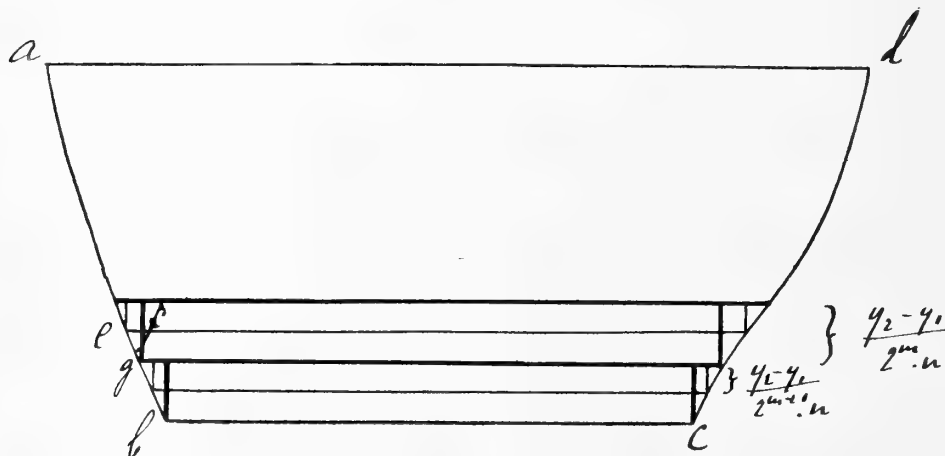


Fig. 1.

(Genom de räta linjerna:

$$y = y_1 + \frac{m(y_2 - y_1)}{n}, \quad m = 1, 2, \dots, n-1$$

uppdela vi området $abcd$ i n strimmar. I var och en av dem inskriva vi den största möjliga rektangel, vars sidor äro parallella med koordinataxlarna. Dessa rektanglar bilda tillsammans en figur, som vi kalla Ω_1 . Vi konstruera på följande sätt en lösning till ekv. A , som är regulär i Ω_1 . Till en början konstruera vi en lösning, som är regulär i den nedersta rektangeln, på bc antar värdena $\chi(x)$ och på de med y -axeln parallella sidorna försvinner. Därpå konstruera vi en lösning, som är regulär i den näst nedersta rektangeln, som på de tre sidor, på vilka värdena kunna föreskrifvas, antar värdet 0, med undantag av den del, som utgör begränsning till den nedersta rektangeln. Där skall den anta samma värden som den först konstruerade funktionen har. På samma sätt fortsättes. De så erhållna funktionerna ge tillsammans en funktion, W_1 , som är definierad inom Ω_1 och där

är kontinuerlig. Inom var och en av strimmorna satisfierar den ekv. A . Närmar man sig någon av linjerna:

$$y = y_1 + \frac{m(y_2 - y_1)}{n}$$

erhåller man samma gränsvärde för derivatan $\frac{\partial W_1}{\partial x}$, från vilken sida man än kommer. Det samma gäller $\frac{\partial^2 W_1}{\partial x^2}$ och alltså också $\frac{\partial W_1}{\partial y}$. Även dessa derivator äro alltså kontinuerliga i hela Ω_1 och satisfiera där ekv. A . W_1 är alltså en i Ω_1 regulär lösning till denna ekv.

Vi upprepa nu förfaringssättet, i det vi ersätta talet n med $2n$. Vi erhålla ett nytt område Ω_2 , större eller åtminstone icke mindre än Ω_1 , samt en ny lösning W_2 , regulär i Ω_2 . Vi taga därpå 2^2n , 2^3n o. s. v. i st. f. n och få en rad funktioner $W_3, W_4 \dots$. Vi påstå, att $\lim_{m \rightarrow \infty} W_m$ är den sökta funktionen.

Först en anmärkning om derivatan $W_{m,x}$. I den nedersta rektangeln måste enligt den i § 1 bevisade hjälpsatsen:

$$|W_{m,x}| < M.$$

Denna olikhet gäller således också på gränsen till nästa rektangel och således inom hela denna o. s. v. Den gäller således i hela Ω_m .

Låt oss nu betrakta ett område ω , som ligger inom $abcd$ och vars rand icke har någon punkt gemensam med ab eller cd . Man kan då alltid finna ett helt positivt tal m_1 , sådant att om $m \geq m'$ ω ligger inom Ω_m . Vi antaga, att m uppfyller denna olikhet.

Vi betrakta nu områdena Ω_m och Ω_{m+1} . Vi söka en övre gräns för det vågräta avståndet från en punkt på Ω_{m+1} 's rand till den närmaste punkten av Ω_m 's rand t. ex. för avståndet ef . Vi ha, om η är punkten g 's ordinata:

$$ef = \left| \varphi \left(\eta + \frac{y_2 - y_1}{2^{m+1} \cdot n} \right) - \varphi(\eta) \right| = \frac{y_2 - y_1}{2^{m+1} \cdot n} \left| \varphi' \left(\eta + \frac{\theta(y_2 - y_1)}{2^{m+1} \cdot n} \right) \right|$$

$$(0 < \theta < 1),$$

alltså:

$$ef \leq \frac{N(y_2 - y_1)}{2^{m+1} \cdot n}$$

Funktionen W_{m+1} antar på Ω_{m+1} 's rand värdet 0. Vidare är inom hela Ω_{m+1} :

$$\frac{\partial W_{m+1}}{\partial x} \leq M$$

Alltså följer, att man på de lodräta delarne av Ω_m 's rand har olikheten:

$$|W_{m+1}| \leq \frac{N M (y_2 - y_1)}{2^{m+1} \cdot n}$$

Denna olikhet gäller med så mycket mer skäl på de vågräta delarne av Ω_m 's rand

med undantag av bc och den del av ad som hör till randen. På hela randen med undantag av den nämnda delen av ad gäller alltså:

$$|W_{m+1} - W_m| \geq \frac{NM(y_2 - y_1)}{2^{m+1} \cdot n}$$

Denna olikhet måste då gälla inom hela Ω_m och alltså speciellt i ω , dess gräns inberäknad. Där gäller den, vilket helt tal m är, blott $m \geq m'$.

Vi betrakta nu serien:

$$W_{m'} + (W_{m'+1} - W_{m'}) + \dots$$

Av de nyss erhållna olikheterna följer, att den i hela ω konvergerar obetingat och likformigt. Den definjerar alltså i ω en kontinuerlig funktion. Vi beteckna den med W .

Att W inom området $abcd$ har kontinuerliga derivator $\frac{\partial W}{\partial y}$ och $\frac{\partial^2 W}{\partial x^2}$, vilka satisfiera ekv. A följer därav, att funktionerna W_m ha denna egenskap, med hjälp av en slutledning, som inom teorien för potentialfunktionerna redan är klassisk.

Det återstår att bevisa, att W antar de föreskrifna randvärdena. Att den gör det i varje inre punkt av bc , följer av det föregående, då man kan välja ω så, att dess rand innehåller en godtyckligt vald sådan punkt. Men det måste visas, att W försvinner på ab och cd .

Tag t. ex. en punkt på ab . Tag en positiv storhet ε och avgränsa omkring punkten, inom $abcd$, ett område D , sådant, att det största vågräta avstånd en punkt i D har till ab är mindre än ε . Vi påstå då, att ε kan tagas så litet, att inom D :

$$|W| < \eta,$$

där η är en på förhand vald, godtyckligt liten, positiv storhet.

Tages m tillräckligt stort har Ω_m en yta gemensam med D . Det största värde funktionen W_m kan anta inom D är, eftersom $|W_{mx}| < M$ och på randen till Ω_m $W_m = 0$, numeriskt mindre än $M\varepsilon$. Taga vi:

$$\varepsilon < \frac{\eta}{2M}$$

ha vi alltså i varje punkt av D , som ligger inom ett $\Omega_{m'}$ (d. v. s. i varje inre punkt av D):

$$|W_m| < \frac{\eta}{2}$$

om W_m är en av våra approximationsfunktioner, som existerar i punkten. Vidare kunna vi finna ett helt positivt tal m'' , så stort att om $m \geq m''$, så är i varje punkt av Ω_m :

$$|W - W_m| < \frac{\eta}{2}$$

Av båda ekvationerna tillsammans följer, att inom D är:

$$|W| < \eta$$

Härav följer, att W måste närma sig gränsvärdet 0, då man obegränsat närmar sig punkten ifråga.

3. Vi betrakta i denna § samma område $abcd$ som förut. Men vi anta nu, att två funktioner $\alpha(y)$ och $\beta(y)$ äro givna, vilka i intervallet $y_1 \leq y \leq y_2$ äro kontinuerliga och ha kontinuerliga derivator. Det antages, att i punkten b :

$$\alpha(y_1) = \chi(x)$$

och i punkten c :

$$\beta(y_1) = \chi(x)$$

Vi skola visa, att det då existerar en (och naturligtvis endast en) lösning till värmeledningsekvationen, som är regulär i $abcd$ och på ab , bc och cd antar värdena $\alpha(y)$, $\chi(x)$, $\beta(y)$.

Låt M vara ett positivt tal, större än maximum av $\alpha(y)$:s, $\beta(y)$:s, $\chi(y)$:s, $\alpha'(y)$:s, $\beta'(y)$:s, $\chi'(y)$:s numeriska värden.

Genom de räta linjerna:

$$y = y_1 + \frac{m(y_2 - y_1)}{n} = y_1 + \frac{m\delta}{n}$$

dela vi åter upp $abcd$ i strimor. Vi konstruera en approximativ lösning på följande sätt. Den understa strimman har till hörn fyra punkter med koordinaterna: $\varphi(y_1 + \delta)$, $y_1 + \delta$; $\varphi(y_1)$, y_1 ; $\psi(y_1)$, y_1 ; $\psi(y_1 + \delta)$, $y_1 + \delta$. Vi bestämma koefficienterna p, q, r, s i polynomet.:

$$P_{\delta}^{(1)}(x, y) = p + qx + r\left(\frac{x^2}{2} + y\right) + s\left(\frac{x^3}{6} + xy\right),$$

så, att polynomet i dessa fyra punkter antar de föreskrivna värdena. Därefter konstruera vi en lösning, som är regulär i strimman, som på bc antar värdena $\chi(x) - P_{\delta}^{(1)}(x, y)$, medan den försvinner på kurvbågarna. Denna lösning $+ P_{\delta}^{(1)}(x, y)$ ger den approximativa lösningens värden i den understa strimman. Vi övergå därefter till den näst understa och förfara på samma sätt med den skillnad, att den nya funktionen på strimmans undre gräns skall anta samma värden, som vi där redan erhållit. Vi fortsätta på samma sätt och erhålla en funktion $W_1(x, y)$, som i $abcd$ är en regulär lösning till värmeledningsekvationen.

Vi upprepa samma förfaringssätt, i det vi ersätta n med $2n$, 2^2n o. s. v. Vi få så en rad funktioner $W_1, W_2, W_3 \dots$. Vi påstå, att $\lim_{m \rightarrow \infty} W_m$ är den sökta funktionen.

Vi bevisa först, att det finns ett sådant positivt tal P , att om δ toges tillräckligt litet, koefficienterna i $P_{\delta}^{(1)}, P_{\delta}^{(2)} \dots$ alla äro numeriskt mindre än P .

Tag en strimma vilken som helst, t. ex. den som ligger mellan linjerna $y = y_1 + (m-1)\delta$ och $y = y_1 + m\delta$. Dess hörn ha koordinaterna:

$$\xi_1 = \varphi(y_1 + (m-1)\delta), \quad \eta_1 = y_1 + (m-1)\delta$$

$$\xi_2 = \psi(y_1 + (m-1)\delta), \quad \eta_1$$

$$\xi_3 = \varphi(y_1 + m\delta), \quad \eta_2 = y_1 + m\delta$$

$$\xi_4 = \psi(y_1 + m\delta), \quad \eta_2$$

Till vår strimma hör polynomet

$$P_{\delta}^{(m)}(x, y) = p_m + q_m x + r_m \left(\frac{x^2}{2} + y \right) + s_m \left(\frac{x^3}{6} + xy \right).$$

Till bestämning av koefficienterna få vi följande ekvationer:

$$p_m + q_m \xi_1 + r_m \left(\frac{1}{2} \xi_1^2 + \eta_1 \right) + s_m \left(\frac{1}{6} \xi_1^3 + \xi_1 \eta_1 \right) = \alpha(\eta_1)$$

$$p_m + q_m \xi_2 + r_m \left(\frac{1}{2} \xi_2^2 + \eta_1 \right) + s_m \left(\frac{1}{6} \xi_2^3 + \xi_2 \eta_1 \right) = \beta(\eta_1)$$

$$p_m + q_m \xi_3 + r_m \left(\frac{1}{2} \xi_3^2 + \eta_2 \right) + s_m \left(\frac{1}{6} \xi_3^3 + \xi_3 \eta_2 \right) = \alpha(\eta_2)$$

$$p_m + q_m \xi_4 + r_m \left(\frac{1}{2} \xi_4^2 + \eta_2 \right) + s_m \left(\frac{1}{6} \xi_4^3 + \xi_4 \eta_2 \right) = \beta(\eta_2)$$

Vi lösa dessa ekvationer t. ex. med avseende på q_m och få:

$$q_m = \frac{\begin{vmatrix} 1, \alpha(\eta_1), \frac{1}{2} \xi_1^2 + \eta_1, \frac{1}{6} \xi_1^3 + \xi_1 \eta_1 \\ 1, \beta(\eta_1), \frac{1}{2} \xi_2^2 + \eta_1, \frac{1}{6} \xi_2^3 + \xi_2 \eta_1 \\ 1, \alpha(\eta_2), \frac{1}{2} \xi_3^2 + \eta_2, \frac{1}{6} \xi_3^3 + \xi_3 \eta_2 \\ 1, \beta(\eta_2), \frac{1}{2} \xi_4^2 + \eta_2, \frac{1}{6} \xi_4^3 + \xi_4 \eta_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1, \xi_1, \frac{1}{2} \xi_1^2 + \eta_1, \frac{1}{6} \xi_1^3 + \xi_1 \eta_1 \\ 1, \xi_2, \frac{1}{2} \xi_2^2 + \eta_1, \frac{1}{6} \xi_2^3 + \xi_2 \eta_1 \\ 1, \xi_3, \frac{1}{2} \xi_3^2 + \eta_2, \frac{1}{6} \xi_3^3 + \xi_3 \eta_2 \\ 1, \xi_4, \frac{1}{2} \xi_4^2 + \eta_2, \frac{1}{6} \xi_4^3 + \xi_4 \eta_2 \end{vmatrix}}$$

Vi sätta nu:

$$\alpha(\eta_2) = \alpha(\eta_1 + \delta) = \alpha(\eta_1) + \delta \alpha'(\eta_1 + \theta \delta) = \alpha(\eta_1) + \delta \alpha'(\eta_1) + \delta \varepsilon_1$$

$$\beta(\eta_2) = \beta(\eta_1) + \delta \beta'(\eta_1) + \delta \varepsilon_2, \quad \xi_3 = \xi_1 + \delta \varphi'(\eta_1) + \delta \varepsilon_3, \quad \xi_4 = \xi_2 + \delta \psi'(\eta_1) + \delta \varepsilon_4.$$

Här är $\varepsilon_1 = \alpha'(\eta_1 + \theta \delta) - \alpha'(\eta_1)$ och de övriga ε ha liknande betydelser. Alla ε tendera alltså mot 0 med δ .

Göra vi dessa insättningar, reducera, bortförkorta δ^2 och slutligen till en term sammanföra alla de termer i täljaren eller nämnaren, som innehålla δ eller ett ε som faktor, så få vi:

$$q = \frac{\begin{vmatrix} 1, \alpha, \frac{1}{2} \xi_1^2 + \eta_1, \frac{1}{6} \xi_1^3 + \xi_1 \eta_1 \\ 1, \beta, \frac{1}{2} \xi_2^2 + \eta_1, \frac{1}{6} \xi_2^3 + \xi_2 \eta_1 \\ 0, \alpha', \xi_1 \varphi' + 1, \frac{1}{2} \xi_1^2 \varphi' + \varphi' \eta_1 + \xi_1 \\ 0, \beta', \xi_2 \psi' + 1, \frac{1}{2} \xi_2^2 \psi' + \psi' \eta_1 + \xi_2 \end{vmatrix} + \varepsilon_1}{\begin{vmatrix} 1, \xi_1, \frac{1}{2} \xi_1^2 + \eta_1, \frac{1}{6} \xi_1^3 + \xi_1 \eta_1 \\ 1, \xi_2, \frac{1}{2} \xi_2^2 + \eta_1, \frac{1}{6} \xi_2^3 + \xi_2 \eta_1 \\ 0, \varphi', \xi_1 \varphi' + 1, \frac{1}{2} \xi_1^2 \varphi' + \varphi' \eta_1 + \xi_1 \\ 0, \psi', \xi_2 \psi' + 1, \frac{1}{2} \xi_2^2 \psi' + \psi' \eta_1 + \xi_2 \end{vmatrix} + \varepsilon_2}$$

α, α' o. s. v. ha här betydelsen $\alpha(\eta_1), \alpha'(\eta_1)$ o. s. v. $\bar{\varepsilon}_1$ och $\bar{\varepsilon}_2$ äro två storheter som tendera mot 0 med δ .

Alla storheter, som förekomma i determinanten i täljaren äro inneslutna mellan bestämda ändliga gränser. Vidare ger determinanten i nämnaren uträknad:

$$-\frac{1}{12}(\xi_2 - \xi_1)^4 \varphi' \psi' - \frac{1}{3}(\xi_2 - \xi_1)^3 \varphi' + \frac{1}{3}(\xi_2 - \xi_1)^3 \psi' + (\xi_2 - \xi_1)^2.$$

Ingen av dessa storheter kan vara negativ. Den sista är säkert positiv och minst $= \overline{bc}^2$. Man kan således finna en positiv undre gräns för nämnaren, som nämnaren säkert icke kommer att understiga, om δ tages tillräckligt litet. Härav följer, att ett tal P med den ovan angivna egenskapen finnes. Härav följer åter, att man kan finna ett sådant positivt tal Q , att i en punkt på bågen ab gäller:

$$\left| \frac{\partial}{\partial y} P_{\delta}^{(m)}(x, y) + \varphi'(y) \frac{\partial}{\partial x} P_{\delta}^{(m)}(x, y) \right| < Q$$

och i en punkt på bågen cd :

$$\left| \frac{\partial}{\partial y} P_{\delta}^{(m)}(x_1, y) + \psi'(y) \frac{\partial}{\partial x} P_{\delta}^{(m)}(x_1, y) \right| < Q$$

varest i båda fallen $P_{\delta}^{(m)}(x_1, y)$ betyder det polynom, som hör till den strimma, vari punkten ligger, eller om punkten just är en gränspunkt mellan två strimmor, det polynom, som hör till en av dem. De båda olikheterna gälla, hur litet än δ tages.

De gälla således om δ ersättes med $\frac{\delta}{2}$, $\frac{\delta}{2^2}$ o. s. v.

Vi vilja nu bevisa, att $\lim_{m \rightarrow \infty} W_m$ är den sökta lösningen. Vi betrakta serien:

$$W_1 + (W_2 - W_1) + (W_3 - W_2) + \dots$$

och vilja bevisa, att den konvergerar likformigt i hela $abcd$, gränskurvorna inberäknade.

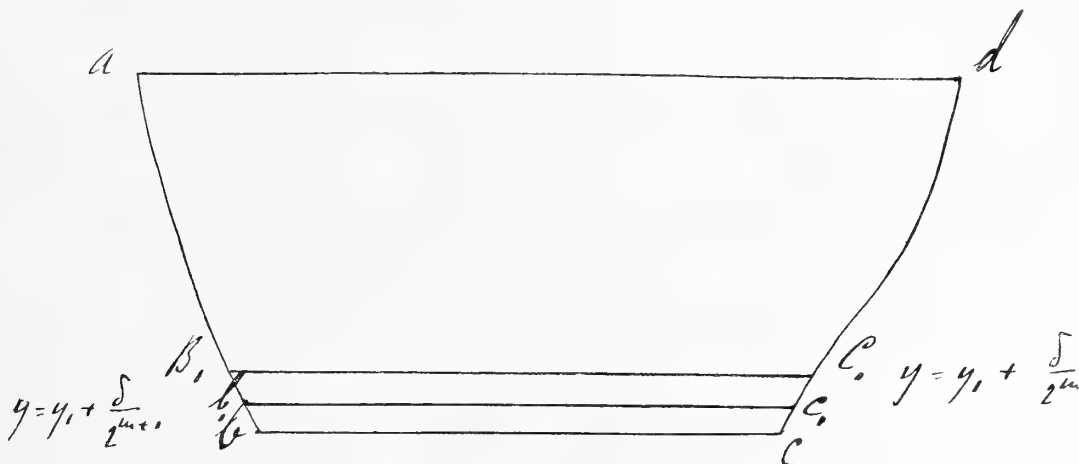


Fig. 2.

Vi söka en övre gräns för $|W_{m+1} - W_m|$. W_{m+1} är inom strimman $b_1 b c c_1$ karakteriserad därigenom, att den på $b c$ antar värdena $\chi(x)$ och på $b_1 b$ och $c_1 c$ värdena $\frac{P_\delta^{(1)}(x_1 y)}{2^{m+1}}$. W_m åter är inom strimman $B_1 b c C_1$ karakteriserad därigenom, att den på $b c$ antar värdena $\chi(x)$ och på $B_1 b$ och $c C_1$ värdena $\frac{P_\delta^{(1)}(x_1 y)}{2^m}$. Skil-

naden $W_{m+1} - W_m$ är alltså en lösning till värmeledningsekvationen, som är regulär i strimman $b_1 b c c_1$, och som försvinner på $b c$. Äro x_1, y_1 koordinaterna för punkten b och x, y koordinaterna för en punkt på bågen $b_1 b$, så gäller vidare:

$$\frac{P_\delta^{(1)}(x, y)}{2^m} = \frac{P_\delta^{(1)}(x_1, y_1)}{2^m} + (y - y_1) \left[\frac{\partial P_\delta^{(1)}}{\partial y} + \varphi'(y) \frac{\partial P_\delta^{(1)}}{\partial x} \right]_{\substack{y=y_1 \\ x=\varphi(y)}} + \theta (y - y_1)$$

varest θ är ett positivt egentligt bråk. Alltså följer:

$$\frac{P_\delta^{(1)}(x_1, y_1)}{2^m} - \frac{Q\delta}{2^{m+1}} < \frac{P_\delta^{(1)}(x, y)}{2^m} < \frac{P_\delta^{(1)}(x_1, y_1)}{2^m} + \frac{Q\delta}{2^{m+1}}$$

Man ser på samma sätt, att denna olikhet gäller också om polynomet $\frac{P_\delta^{(1)}}{2^m}$ ersättes

med polynomet $\frac{P_\delta^{(1)}}{2^{m+1}}$. Alltså följer att på $b_1 b$:

$$|W_{m+1} - W_m| < \frac{Q\delta}{2^m}$$

Samma olikhet gäller naturligtvis på $c_1 c$ och alltså i hela strimman $b_1 b c c_1$, randkurvorna inberäknade. På samma sätt, blott med den skilnad, att man nu använder den omständigheten, att polynomen $\frac{P_\delta^{(1)}}{2^m}$ och $\frac{P_\delta^{(2)}}{2^{m+1}}$ i punkterna B_1 och C_1 anta samma

värden, bevisar man, att samma olikhet gäller i strimman $B_1 b_1 c_1 C_1$. Så kan man fortsätta och finner alltså, att olikheten gäller i hela $a b c d$, randkurvorna inberäknade. Serien:

$$W_1 + (W_2 - W_1) + \dots$$

konvergerar alltså likformigt i hela området $a b c d$, gränserna medräknade. Att den definjerar en lösning till ekv. A, som är regulär i $a b c d$, kan bevisas på samma sätt som ovan. Denna lösning antar på $b c$ värdena $\chi(x)$ och på $a b$ en kontinuerlig följd av värden, som i en överallt tät punktmängd överensstämmer med den kontinuerliga funktionen $\alpha(y)$ s värden. Alltså måste den på denna kurvbåge anta värdena $\alpha(y)$. Likaså måste den på $b c$ anta värdena $\beta(y)$. Den har alltså alla de begärda egenskaperna.

4. Den i föregående § gjorda förutsättningen, att funktionerna $\alpha(y)$, $\beta(y)$, $\chi(x)$ skola äga kontinuerliga derivator kunna vi efteråt låta falla. Om de tre

funktionerna giva en kontinuerlig funktion av båglängden, räknad t. ex. från a , så kan man enligt en bekant sats av Weierstrass finna en följd av polynom $p_1(s)$, $p_2(s)$. . . sådan att med växande n $p_n(s)$ likformigt konvergerar mot vår kontinuerliga funktion. Mot vart och ett av dessa polynom svarar en i $abcd$ regulär lösning till ekv. A . Dessa funktioner ha en gränsfunktion, som är den sökta lösningen.

Vidare kunna vi utsträcka vår sats till figurer, begränsade av en linje ac , parallell med x -axeln och av två kurvbågar ab och bc , förutsatt att dessa kurvbågar äro definjerade genom två ekv. $x = \varphi(y)$ och $x = \psi(y)$, varest φ och ψ äro entydiga, kontinuerliga funktioner med kontinuerliga derivator, som ovanför varje karakteristik, som skär figuren, uppfylla olikheter av formen:

$$0 \geq \varphi'(y) \geq -N, \quad 0 \geq \psi'(y) \geq N.$$

Vi vilja alltså bevisa, att det finnes en lösning till ekv. A , som är regulär i abc och på konturen abc antar föreskrivna kontinuerliga värden.

Låt $\varepsilon_1, \varepsilon_2 \dots$ vara en avtagande serie av positiva tal, vilkas summa konvergerar. Låt x_1, y_1 vara koordinaterna för b . Man kan då alltid finna en avtagande serie av positiva tal $\eta_1, \eta_2 \dots$

sådan, att oskillationen av randvärdena på den båge, som ligger under linjen $y = y_1 + \eta_m$ är mindre än ε_m . Beteckna med Ω_m den del av området abc , som ligger över linjen $y = y_1 + \eta_m$. Låt a, b_m, b'_m, c vara dess hörnpunkter. På $b_m b'_m$, utbreda vi en kontinuerlig följd av värden, som i b_m och b'_m sammanfalla med de givna randvärdena, och som på hela linjen $b_m b'_m$ ligga inneslutna mellan det största och det minsta av randvärdena på $b_m b'_m$. Med U_m beteckna vi en lösning till värmeledningsekv., som är regulär i Ω_m , på ab_m och $b'_m c$ antar de givna randvärdena och på $b_m b'_m$ den nyss nämnda värdeföljden. Vi vilja då bevisa, att $\lim_{m \rightarrow \infty} U_m$ är den sökta funktionen.

Avskär av området abc ett delgebit ω genom en linje $y = y_1 + \delta$, där δ är en positiv storhet, hur liten som helst. Vi påstå, att U_m i ω konvergerar likformigt mot en gränsfunktion.

Man kan alltid finna ett helt pos. tal m' så stort, att om $m \geq m'$, så ligger ω i Ω_m . Vi betrakta nu serien:

$$U_{m'} + (U_{m'+1} - U_{m'}) + \dots$$

Vi uppskatta dess termer. Tag t. ex. $U_{m'+1} - U_{m'}$. Den är definjerad i $\Omega_{m'}$. På $ab_{m'}$ och $b'_{m'} c$ är den $= 0$. På $b_{m'} b'_{m'}$ antar $U_{m'}$ värden, som ligga mellan det

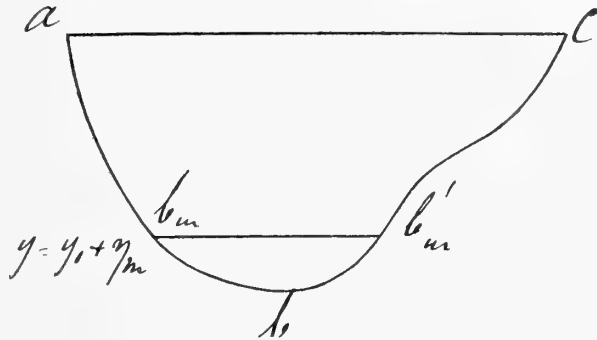


Fig. 3.

största och minsta randvärdet under linien $y = y_1 + \tau_{m'}$. Det samma gäller om $U_{m'+1}$ enligt den inledningsvis nämnda satsen om en lösnings till värmeledningsekvationen maxima eller minima. Alltså följer, att på $b_{m'}$ $b'_{m'}$ och således i hela $\Omega_{m'}$, speciellt alltså i ω , man har:

$$|U_{m'+1} - U_{m'}| < \varepsilon_{m'}.$$

Samma olikhet gäller om m' ersättes med ett större helt tal. Vår serie konvergerar alltså obetingat och likformigt i området ω , dess gränser inberäknade. Härav följer, att i samma område dess summa U är en kontinuerlig funktion av x, y , och att den är en i ω regulär lösning till värmeledningsekvationen, som på de delar av bågarne ab och bc , som tillhöra ω 's rand, anta de föreskrivna värdena. Aterstår att bevisa, att då man närmar sig punkten b , funktionen tenderar mot det där föreskrivna värdet, låt vara v . Vi påstå, att om ε är en positiv storhet, hur liten som helst, man kan finna ett sådant positivt tal δ , att i den del av området $abce$, som ligger under linjen $y = y_1 + \delta$, ω_δ , man har:

$$|U - v| < \varepsilon$$

Tag ett pos. helt tal m' så stort, att:

$$\varepsilon_{m'} < \frac{\varepsilon}{2}$$

Välj δ så, att:

$$\tau_{m'+1} \leq \delta < \tau_{m'}.$$

I den del av ω_δ , i vilken U_m ($m \geq m'$) är definierad, ha vi då:

$$|U_{m'} - v| < \varepsilon_{m'} < \frac{\varepsilon}{2}.$$

Vidare kunna vi taga m så stort, att inom samma område:

$$|U - U_m| < \frac{\varepsilon}{2}.$$

Alltså följer, att i varje punkt av ω_δ , som tillhör ett område Ω_m , gäller olikheten:

$$|U - v| < \varepsilon.$$

Men varje annan punkt i ω_δ än b har denna egenskap och olikheten gäller alltså i hela ω_δ . Alltså tenderar U mot gränsvärdet v , då man obegränsat närmar sig punkten b .

Har man ett område $abcd$ begränsat av två karakteristikstycken ad och bc och två kurvbågar ab och cd , om vilka vi göra samma antagande som ovan med det undantag, att vi nu antaga, att de i b och c tangera bc , så följer av det ovanstående, att det existerar en i området regulär lösning till värmeledningsekvationen, som på bc antar ett föreskrivet konstant värde och på ab och cd kontinuerliga värdeföljder, godtyckliga med den inskränkningen, att värdena i b och c måste sammanfalla med det konstanta värdet på bc . Till detta fall kan det allmänna problemet, då en godtycklig, kontinuerlig värdeföljd är given på konturen $abcd$

återföras. Man kan nämligen omgiva $abcd$ med en rektangel $a'b'c'd'$, vars sidor äro parallela med koordinataxlarne och sådan att linjerna $a'd'$ och $b'e'$ innehålla ad resp. bc . Söker man därpå en lösning till värmeledningsekvationen, som är regulär i rektangeln och på $a'b'$, $b'e'$ och $c'd'$ antar en kontinuerlig värdeföljd, som på bc sammanfaller med den där givna men för resten är godtycklig, så har man för att lösa problemet blott att till denna addera en i $abcd$ regulär lösning till värmeledningsekvationen, som försvinner på bc och på ab och cd antar vissa bekanta kontinuerliga värden.

5. För att utsträcka vårt resultat vidare betrakta vi ett område $abcd$ begränsat av två karakteristiker ad och bc , till vänster (mot avtagande x) begränsat av en rät linje parallell med y -axeln och till höger av en kurvbåge cd , definjerad genom en ekvation $x = \psi(y)$, varest $\psi(y)$ är en kontinuerlig funktion med kontinuerliga derivator av första och andra ordningen. Om första derivatan förutsättes, att den satisfierar olikheten:

$$0 \geq \psi'(y) \geq -N,$$

varest N är ett visst pos. tal, och om den andra, att dess numeriska värde ständigt förblir mindre än ett visst tal M . Vi antaga dessutom, att längden av sidan \overline{bc} är så liten, att:

$$\frac{3}{N} - \overline{bc} > 0.$$

Genom en rät linje $y = \eta$, vilken skär ab och cd i punkterna b' och c' , uppdelar vi $abcd$ i två delar, av vilka vi betrakta den understa. Enligt det föregående finns det en lösning till ekvationen:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0, \quad B.$$

vilken är regulär i $b'bc'e'$, på $b'e'$ försvinner och på $b'b$ och $c'e'$ antar samma värden, som funktionen:

$$\frac{1}{1/\eta - y} e^{-\frac{(x - \xi)^2}{4(\eta - y)}} = E(x, y; \xi, \eta),$$

där ξ, η äro koordinaterna för en punkt på linjen $y = \eta$. Vi beteckna denna funktion med $U(x, y; \xi, \eta)$ och undersöka nu funktionen:

$$E(x, y; \xi, \eta) - U(x, y; \xi, \eta) = V(x, y; \xi, \eta)$$

såsom funktion av ξ och η . Vi vilja visa, att den äger derivator $\frac{\partial V}{\partial \xi}$, $\frac{\partial^2 V}{\partial \xi^2}$ och $\frac{\partial V}{\partial \eta}$, som äro kontinuerliga, så länge punkten ξ, η varierar inom den del av området $abcd$, som ligger över linjen $\eta = y$, att den satisfierar värmeledningsekvationen:

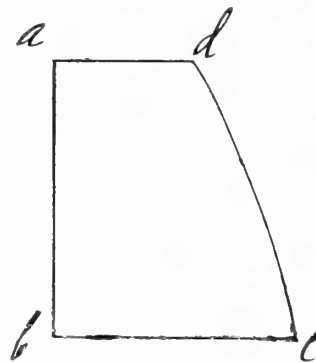


Fig. 4.

$$\frac{\partial^2 V}{\partial \xi^2} = \frac{\partial V}{\partial \eta},$$

att den närmar sig gränsvärdet 0, när punkten ξ, η närmar sig en punkt av ab eller cd , samt att den, när ξ, η närmar sig obegränsat den räta linjen $\eta = y$, förhåller sig som funktionen $E(x, y; \xi, \eta)$.

Vi bevisa först existensen av derivatan $\frac{\partial U}{\partial \xi}$. Vi betrakta alltså:

$$\frac{U(x, y; \xi + \delta, \eta) - U(x, y; \xi, \eta)}{\delta}.$$

Såsom funktion av x, y är detta en lösning till ekv. B , karakteriserad därigenom, att den försvinner på $b'c'$ och på $b'b$ och $c'e$ antar värdena:

$$\frac{1}{\delta \sqrt{\eta - y}} \left(e^{-\frac{(x - \xi - \delta)^2}{4(\eta - y)}} - e^{-\frac{(x - \xi)^2}{4(\eta - y)}} \right)$$

Hur liten den positiva storheten η' är, kan man nu alltid finna en sådan pos. storhet ε , att om $\delta \leq \varepsilon$ på bågen $b'b$ och $c'e$ gäller:

$$-\frac{x - \xi}{2(\eta - y)^{3/2}} e^{-\frac{(x - \xi)^2}{4(\eta - y)}} - \frac{1}{\delta \sqrt{\eta - y}} \left(e^{-\frac{(x - \xi - \delta)^2}{4(\eta - y)}} - e^{-\frac{(x - \xi)^2}{4(\eta - y)}} \right) < \eta'$$

Vi veta, att det finns en lösning till ekv. B , som är regulär i området $b'b c c'$, försvinner på $b'c'$ och på $b'b$ och $c'e$ antar värdena:

$$-\frac{x - \xi}{2(\eta - y)^{3/2}} e^{-\frac{(x - \xi)^2}{4(\eta - y)}}$$

Vi beteckna denna funktion med $U_\xi(x, y; \xi, \eta)$ och kunna då sluta, att om $\delta \leq \varepsilon$, så är på $b'b$, $b'c'$ och $c'e$ och således i hela området $b'b c c'$:

$$\left| U_\xi - \frac{U(\xi + \delta) - U(\xi)}{\delta} \right| < \eta'.$$

Alltså följer, att:

$$\lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{U(\xi + \delta) - U(\xi)}{\delta} = U_\xi.$$

Man bevisar på samma sätt, att den andra derivatan m. a. p. ξ existerar och är lika med den funktion av $x, y; \xi, \eta$, vilken såsom funktion av x och y är en i $b'b c c'$ regulär lösning till ekv. B , försvinner på $b'c'$ och på $b'b$ och $c'e$ antar värdena:

$$\frac{\partial^2}{\partial \xi^2} E(x, y; \xi, \eta)$$

På analogt sätt bevisar man, att derivatan $\frac{\partial U}{\partial \eta}$ existerar och är lika med den funktion av $x, y; \xi, \eta$, vilken såsom funktion av x, y satisfierar ekv. B , är regulär i $b'b c c'$, försvinner på $b'c'$ och på $b'b$ och $c'e$ antar värdena:

$$\frac{\partial}{\partial \eta} E(x, y; \xi, \eta) = \frac{\partial^2}{\partial \xi^2} E(x, y; \xi, \eta)$$

Man sluter härav, att derivatorna $\frac{\partial^2 U}{\partial \xi^2}$ och $\frac{\partial U}{\partial \eta}$ äro kontinuerliga, när punkten ξ, η varierar inom $a b c d$ och att de satisfiera ekvationen:

$$\frac{\partial^2 U}{\partial \xi^2} = \frac{\partial U}{\partial \eta}.$$

Samma egenskaper tillkomma också funktionen:

$$E(x, y; \xi, \eta) - U(x, y; \xi, \eta) = V(x, y; \xi, \eta).$$

Vi söka nu gränsvärdet av funktionen $V(x, y; \xi, \eta)$, då ξ, η närmar sig en punkt på den räta linjen $b' b$. Låt $x = x_1$ vara ekv. för denna linje. Vi söka alltså gränsvärdet av $V(x, y; x_1 + \delta(\eta), \eta)$, då η närmar sig ett visst värde η_1 och samtidigt $\delta(\eta)$ går mot 0. Vi sätta:

$$V(x, y; x_1 + \delta(\eta), \eta) = E(x, y; x_1 + \delta(\eta), \eta) - E(x, y; x_1 - \delta(\eta), \eta) - U_1(x, y; \xi, \eta), \\ \xi = x_1 + \delta(\eta)$$

$U_1(x, y; \xi, \eta)$ satisfierar såsom funktion av x, y ekv. B , försvinner på linjen $y = \eta$ och antar på $b' b$ och $c' c$ samma värden som funktionen:

$$\frac{1}{\sqrt{\eta - y}} e^{-\frac{[x - x_1 - \delta(\eta)]^2}{4(\eta - y)}} - \frac{1}{\sqrt{\eta - y}} e^{-\frac{[x - x_1 + \delta(\eta)]^2}{4(\eta - y)}}$$

På $b_1 b$ försvinner alltså U_1 identiskt. På $c_1 c$ antar U_1 värden, som tendera likformigt mot 0, då δ går mot 0. Alltså följer:

$$\lim_{\eta = \eta_1} U_1(x, y; \xi, \eta) = 0$$

Vidare tenderar vid avtagande δ skillnaden:

$$E(x, y; x_1 + \delta(\eta), \eta) - E(x, y; x_1 - \delta(\eta), \eta)$$

mot 0 i varje punkt av $b' b c'$. Det samma gäller då om $V(x, y; x_1 + \delta(\eta), \eta)$.

För att visa, att det samma gäller på bågen $c d$ skriva vi:

$$\xi = \psi(\eta) - \delta(\eta) \quad (\delta(\eta) > 0)$$

$$V(x, y; \psi(\eta) - \delta(\eta), \eta) = E(x, y; \psi(\eta) - \delta(\eta), \eta) - \\ - e^{\delta(\eta)\psi'(\eta)} E(x, y; \psi(\eta) + \delta(\eta), \eta) - U_1(x, y; \xi, \eta)$$

$U_1(x, y; \xi, \eta)$ skall på $b' b$ och $c' c$ anta samma värden som:

$$\bar{U}(x, y; \xi, \eta) = E(x, y; \psi(\eta) - \delta(\eta), \eta) - e^{\delta(\eta)\psi'(\eta)} E(x, y; \psi(\eta) + \delta(\eta), \eta)$$

Vi vilja visa, att när η tenderar mot ett värde η_1 och samtidigt $\delta(\eta)$ mot 0, värdena av $\bar{U}(x, y; \xi, \eta)$ på $b' b$ och $c' c$ tendera mot 0. Detta är omedelbart klart för alla andra punkter x, y än dem, som ligga på ett stycke $c' c''$, för övrigt hur litet som helst. Vi betrakta nu en punkt x', y' på bågen $c' c$. Genom den draga vi en

parallel till x -axeln. Den skär tangenten i punkten $\phi(\eta)$, η i en punkt x'' . I denna punkt försvinner $\bar{U}(x, y; \xi, \eta)$. Då vidare funktionen själv och dess derivator äro kontinuerliga överallt under linjen $y = \eta$, så kunna vi sätta:

$$\begin{aligned} \bar{U}(x', y'; \xi, \eta) &= (x' - x'') \left[\frac{\partial}{\partial x} \bar{U}(x, y'; \xi, \eta) \right]_{x=x''+\theta(x'-x'')} = \\ &= [\phi(y') - \phi(\eta) - (y' - \eta) \phi'(\eta)] \frac{1}{\sqrt{\eta - y'}} \left\{ - \frac{x'' + \theta(x' - x'') - \phi(\eta) + \delta(\eta)}{2(\eta - y')} e^{-\frac{[x'' + \theta(x' - x'') - \phi(\eta) + \delta(\eta)]^2}{4(\eta - y')}} + \right. \\ &\quad \left. + \frac{x'' + \theta(x' - x'') - \phi(\eta) - \delta(\eta)}{2(\eta - y')} e^{-\frac{[x'' + \theta(x' - x'') - \phi(\eta) - \delta(\eta)]^2}{4(\eta - y')}} + \delta(\eta) \phi'(\eta) \right\} \\ &\quad (0 < \theta < 1) \\ &= \frac{[\phi(y') - \phi(\eta) - (y' - \eta) \phi'(\eta)] A}{2(\eta - y')^{3/2}}, \end{aligned}$$

om A betyder det i parentesens innehållna uttrycket, multiplicerat med $2(\eta - y')$. Enligt vårt antagande är $\phi''(y)$ en kontinuerlig funktion av y . Vi kunna alltså sätta:

$$\phi(y') = \phi(\eta) + (y' - \eta) \phi'(\eta) + \frac{1}{2} (y' - \eta)^2 \phi''(\eta + \theta'(y' - \eta))$$

$$(0 < \theta' < 1)$$

och få således:

$$\bar{U}(x', y'; \xi, \eta) = \frac{1}{4} \phi''(\eta + \theta'(y' - \eta)) \sqrt{\eta - y'} A.$$

För $|A|$ kan man lätt angiva en övre gräns, som icke överskrides, om $x, y, \xi = \phi(\eta) - \delta(\eta)$ och η variera inom de gränser, som här komma ifråga. Likaså existerar för $|\phi''(\eta + \theta'(y' - \eta))|$ en övre gräns. Tar man en positiv storhet ε , hur liten som helst, kan man alltså alltid finna ett positivt tal ε' , sådant, att om $\eta_1 - y' < \varepsilon'$, $|\eta - \eta_1| < \varepsilon'$, $\eta > y'$, man har:

$$|\bar{U}(x', y'; \xi, \eta)| < \varepsilon$$

Vidare kan man alltid taga $|\eta - \eta_1|$ och således också $\delta(\eta)$ så små, att på den del av bågen $c'e$, varest $\eta_1 - y' > \varepsilon'$, samma olikhet gäller. Gränsvärdet för \bar{U} är alltså 0. Om funktionen U_1 följer härav, att den i hela området $b'b c c'$ tenderar mot 0, när η tenderar mot η_1 .

Vad vidare angår funktionen:

$$E(x, y; \phi(\eta) - \delta(\eta), \eta) - e^{\delta(\eta) \phi'(\eta)} E(x, y; \phi(\eta) + \delta(\eta), \eta)$$

är det tydligt, att den för alla ifrågakommande värden på x och y konvergerar mot 0 med $\delta(\eta)$. Det samma gäller då om funktionen $V(x, y; \phi(\eta) - \delta(\eta), \eta)$.

Vad slutligen beträffar de värden funktionen $V(x, y; \xi, \eta)$ antar, då punkten ξ, η obegränsat närmar sig den räta linjen $\eta = y$ och alltså längden av bågarne $b'b$ och $c'e$ samtidigt konvergerar mot 0, så är det tillräckligt att anmärka, att de

värden funktionen U skall antaga på $b'b$ och $c'c$ samtidigt tendera mot 0, för att det skall vara klart, att funktionen U 's gränsvärde är 0, och att alltså funktionen V förhåller sig på samma sätt som funktionen $E(x, y; \xi, \eta)$.

6. De i föregående § bevisade satserna sätta oss i stånd att bevisa existensen av en lösning till värmeledningsekvationen, som är regulär i $abcd$ och på konturen $abcd$ antar en föreskriven kontinuerlig värdeföljd.

Vi betrakta funktionen:

$$\frac{1}{2\sqrt{\pi}} \int_b^c \chi(x) V(x, y_1; \xi, \eta) dx,$$

där χ är en kontinuerlig funktion av x , som försvinner i b och c . Det är till en början klart, att denna funktion av ξ och η är en lösning till värmeledningsekvationen, som är regulär i det inre av området $abcd$ och som på bc antar värdena $\chi(x)$. Om man iakttagar, att $V(x, y_1; \xi, \eta)$ konvergerar likformigt mot 0, då ξ, η närmar sig en punkt på ab eller cd , följer vidare, att vår funktion försvinner på dessa kurvbågar. Om ett område av samma form som $abcd$ är givet, kan man alltså alltid finna en lösning till ekv. A, som är regulär i detta område, försvinner på de båda kurvbågarna och på basen antar en föreskriven kontinuerlig värdeföljd.

Men vi kunna gå längre. På grund av förbehållet:

$$\frac{3}{N} - \overline{bc} > 0$$

kan approximationsmetoden i § 4 användas utan någon förändring, och man finner alltså, att om på konturen $abcd$ föreskrives en kontinuerlig värdeföljd, så finns det en i området $abcd$ regulär lösning till värmeledningsekvationen, som på den nämnda konturen antar de föreskrivna värdena.

En användning av den Schwartz-Neumannska sammansmältningsmetoden gör det möjligt att utsträcka detta resultat. Låt oss till en början antaga, att vi ha ett område av samma form som $abcd$, men att förbehållet:

$$\frac{3}{N} - \overline{bc} > 0$$

icke längre gäller. Vi antaga, att linjen ab (se fig. 5) är så liten, att man kan finna en punkt b' på bc , sådan, att om man genom den drar

en linje parallel med y -axeln, den icke skär cd , medan området $a'b'cd$ är tillräckligt smalt för att det nyss funna resultatet skall vara tillämpligt. Vi draga då en ny linje $a''b''$, parallel med $a'b'$ och använda på rektangeln $a'b'b''a''$ och området $a'b'cd$ den Schwarz-Neumannska metoden.

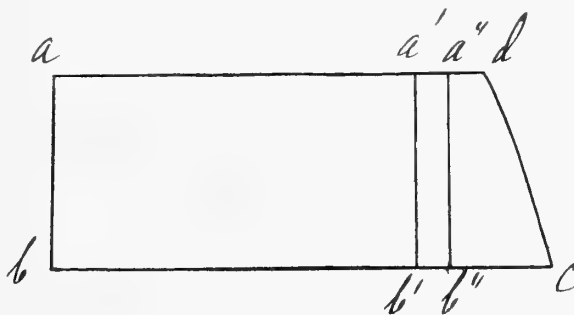


Fig. 5.

Genom att på nytt använda sammansmältningsmetoden, kan man utsträcka resultatet till det fall, då man har en strimma begränsad av två paralleler med x -axeln och av två kurvbågar: $x = \varphi(y)$ och $x = \psi(y)$, förutsatt att derivatorna $\varphi'(y)$, $\varphi''(y)$, $\psi'(y)$ och $\psi''(y)$ för de ifrågavarande värdena på y existera och äro inneslutna mellan ändliga gränser. I det fall, då strimman icke är tillräckligt tunn för att medge en omedelbar tillämpning av metoden, ävensom i det fall, då $\varphi'(y)$ eller $\psi'(y)$ växla tecken på randen, kan man alltid genom linjer parallela med x -axeln uppdelade strimman i ett ändligt antal nya strimmor, på vilka den ovanstående metoden kan tillämpas.

Med hjälp härav kan undersökningen i § 4 kompletteras. Det där erhållna resultatet gäller också då, om man angående funktionerna $\varphi(y)$ och $\psi(y)$ blott förutsätter, att de äga derivator av första och andra ordningen, vilka ovanför varje karakteristik, som skär det ifrågavarande området, äro kontinuerliga.

Det följer av det föregående, att man kan uttala följande sats. Har man i xy -planet ett område, vars randkurva är sammansatt av ett ändligt antal kurvbågar med kontinuerliga tangenter och kontinuerlig krökning och skäres denna randkurva av en med x -axeln parallel linje i högst två punkter, så finns det en och endast en lösning till värmeledningsekvationen, som är regulär i det inre av området och på randen antar en föreskriven kontinuerlig värdeföljd, överallt, utom möjligen i den punkt på randen, där ordinatan uppnår sitt största värde.

Enligt Bernstein skall det sista förbehållet vara överflödigt. Också i de punkter, där ordinatan uppnår sitt maximum, skall lösningen anta det föreskrivna värdet. Ett så precist resultat synes man icke kunna uppnå med hjälp av den här använda metoden.



LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Bd 2. Afd. 2. Nr 13.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Bd. 2. Nr 13.

DIE WINTERGRÜNE FLORA

EINE BIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG

VON

BENGT LIDFORSS.

MIT 4 TAFELN.



LUND 1907

HÅKAN OHLSSONS BUCHDRUCKEREI

I. Einleitung.

Die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Kälte ist ja eine allbekannte Tatsache, die in fast jedem Garten beim Anbruch der ersten Spätherbstfröste demonstriert wird. Ebenso weiss man schon lange, dass die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte, wo sie faktisch vorhanden ist, keineswegs eine konstante Grösse darstellt, sondern dass sie, wie so viele andere Eigenschaften und Fähigkeiten der Pflanze, von den äusseren Lebensbedingungen beeinflusst wird, so dass der Kältetod einer bestimmten Pflanzenart je nach den äusseren Umständen bei recht verschiedenen Temperaturen stattfinden kann. Diese Tatsache wurde wohl zuerst vor bald achtzig Jahren von GÖPPERT ¹⁾ festgestellt, welcher fand, dass einige wintergrüne Annuellen (*Senecio vulgaris*, *Poa annua*, *Fumaria officinalis*), die im November und Dezember bis -11° C. ausgehalten hatten, schon bei -9° C. zu Grunde giengen, nachdem sie 15 Tage in einem Warmhause zugebracht hatten. Schon aus diesem Befunde lässt sich schliessen, dass eine gewisse Erhöhung resp. Verminderung der Widerstandsfähigkeit gegen Kälte ohne sichtbare Veränderungen im inneren oder äusseren Bau der Pflanze eintreten kann, und in der Tat hat denn auch KJELLMAN ²⁾, gestützt auf seine Beobachtungen am arktischen Pflanzenleben, gezeigt, dass die bis dahin herrschenden Vorstellungen von äusseren Schutzmitteln gegen Kälte wenigstens sehr übertrieben waren, eine Kritik, die dann später von KIHLMAN ³⁾ weiter geführt worden ist. Die KJELLMANSche Auffassung, welche auch die Annahme involvirt, dass der hauptsächlichste Kälteschutz im Plasma selbst zu suchen sei, ist wohl gegenwärtig zum wissenschaftlichen Gemeingut geworden ⁴⁾.

In seiner soeben erwähnten Arbeit äussert KJELLMAN ⁵⁾, dass wenn, wie er vermutet, die Widerstandsfähigkeit der winterharten Pflanzen »ihren Grund in einer bestimmten Qualifikation der Zellbestandteile hat, es wahrscheinlich noch eine geraume Zeit vergehen wird, ehe wir mit den Hilfsmitteln, über welche die Wissenschaft

¹⁾ GÖPPERT, Wärmeentwicklung in den Pflanzen (1830) p. 63.

²⁾ F. R. KJELLMAN, Ur polarväxternas lif i Nordenskölds studier och forskningar p. 473 u. f.

³⁾ KIHLMAN, Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland.

⁴⁾ Vgl. z. B. SCHIMPER, Pflanzenphysiologie pag. 46 u. f. ferner p. 717.

⁵⁾ l. c. p. 480.

verfügt, zu bestimmten Anschauungen über dies Thema gelangen können». Fast zur selben Zeit, wo KJELLMAN dies schrieb, wurde der erste Schritt in dieser Richtung getan. Es war MÜLLER-THURGAU ¹⁾, welcher in seiner klassischen Arbeit »Ueber Zuckeranhäufung in Pflanzenteilen in Folge niederer Temperatur« den Nachweis erbrachte, dass das sogenannte Süsswerden der Kartoffel keineswegs, wie man bis dahin geglaubt hatte, eine laetale Erscheinung ist, sondern einen durch niedere Temperatur hervorgerufenen, aber von der Pflanze regulatorisch geleiteten Stoffwechselprozess darstellt, der darin besteht, dass Stärke in Zucker verwandelt wird, welcher letzterer bei höherer Temperatur wieder zu Stärke regeneriert wird. Diese bei niederer Temperatur stattfindende Zuckeranhäufung wurde von MÜLLER-THURGAU ausser bei der Kartoffel auch bei einigen anderen Pflanzen und Pflanzenteilen (Keimpflanzen von Hanf, Rebenblätter, Kohlrabiknollen) konstatirt ²⁾; indessen finden sich in den nach gewissen Richtungen bahnbrechenden Untersuchungen dieses Forschers keine Äusserungen, die darauf hindeuten, dass der Verfasser in der von ihm entdeckten Zuckeranhäufung einen Kälteschutz erblickt ³⁾.

In demselben Jahre wie die Untersuchung MÜLLER-THURGAU's erschien eine Arbeit von Russow »Über das Schwinden und Wiederauftreten der Stärke in der Rinde der einheimischen Holzgewächse« ⁴⁾. Russow vertritt hier die Ansicht, dass die von ihm entdeckten Stärkeumsetzungen in der Baumrinde: das Schwinden der Stärke im November und ihr Wiedererscheinen im März mit dem Fallen und Steigen der Temperatur zusammenhängen muss, und zwar so, dass die Umbildung von Fett oder Öl in Stärke bei steigender Temperatur sehr rasch, dagegen die Umwandlung von Stärke in Fett oder Öl bei sinkender Temperatur sehr langsam stattfindet. Diese Studien von Russow wurden dann erweitert und vertieft von ALFRED FISCHER, welcher in seinen bekannten Untersuchungen »Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse« ⁵⁾ den Nachweis erbrachte, dass die im Herbst in der Rinde vorhandene Stärke vor dem Anbruch des Winters ganz allgemein in Glucose oder ähnliche Stoffe verwandelt wird; die im Innern der Bäume vorhandene Stärke schwindet dagegen nur bei gewissen Bäumen, den sogenannten Fettbäumen, wo sie in fettes Öl verwandelt wird; bei den anderen Bäumen, den sog. Stärkebäumen, bleibt die Reservstärke im Holz und Mark vom Herbst bis zum Mai unverändert. Der Umstand, dass die Fettbäume, zu denen in erster Linie *Tilia*, *Betula* und die nordischen *Coniferen* gehören, am weitesten nach Norden und am höchsten in den Gebirgen vordringen, ist nach FISCHER'S Ansicht ein Beweis dafür, dass durch die winterliche Umwandlung der Stärke in fettes Öl eine Steigerung der Widerstands-

¹⁾ MÜLLER-THURGAU, Landwirtschaftliche Jahrbücher, Bd. XI (1882) p. 751—828.

²⁾ l. c. p.

³⁾ Auch in den Untersuchungen dieses Forschers »Ueber das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen« (Landwirtschaftl. Jahrbücher Bd. IX (1880) und eben daselbst Bd. XII finden sich keine Andeutungen in dieser Richtung.

⁴⁾ Sitzungsber. der Dorpat. Naturf.-Ges. VI 1882.

⁵⁾ Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse, Jahrb. für wissenschaftl. Botanik. Bd. XXII p. 72—160.

fähigkeit gegen Kälte erreicht wird. In welcher Weise man sich diese Steigerung zu denken hat, führt FISCHER nicht näher aus, doch vermutet er ¹⁾, dass »die Einlagerung von Fett in das Protoplasma und die damit zusammenhängende Verdrängung des Wassers aus demselben das letztere entschieden unempfindlicher gegen hohe Kältegrade machen wird; ob auch die Stärke durch Kälte zerstört werden kann und deshalb an ihre Stelle das resistenterere Fett tritt ist wohl experimentell nicht geprüft; die Constitution der Stärke könnte dafür sprechen».

Die Untersuchungen von FISCHER sind dann von anderen Forschern und für andere Florengebiete bestätigt worden; nach ROSENBERG ²⁾ findet auch bei manchen unterirdischen Rhizomen im Winter eine ähnliche Stärkeauflösung statt. In jüngster Zeit haben NIKLEWSKI ³⁾ und LECLERC DU SABLON ⁴⁾ den Kohlehydratstoffwechsel der Baumstämme während der verschiedenen Jahreszeiten *quantitativ* verfolgt ohne indessen Tatsachen von grösserem Interesse ans Licht befördert zu haben. Keiner von den jetzt erwähnten Forschern berücksichtigt die Frage, ob die betreffenden Stoffmetamorphosen irgend eine biologische Bedeutung, etwa als Kälteschutz, haben können.

Ueber das Verhalten der stickstofffreien Reservestoffe der immergrünen Blätter im Winter hatte schon 1888 E. SCHULZ ⁵⁾ einige Angaben gemacht, die indessen zu fragmentarisch waren, um die wirkliche Sachlage klarzustellen. Vor etwa zehn Jahren begann ich im botanischen Institute zu Jena, auf Anregung meines damaligen Lehrers Herrn Professor STAHL, eine Untersuchung über den winterlichen Chemismus der Laubblätter mit besonderer Berücksichtigung der Kohlehydrate. In meiner vorläufigen Mitteilung ⁶⁾ teilte ich mit, dass nach den bis dahin gemachten Erfahrungen *alle chlorophyllhaltige Zellen im Winter stärkefrei sind*, dabei aber meistens sehr reich an reducirenden Zuckerarten. Auch die untersuchten Moose verhielten sich analog; als stärkereich auch im Winter erwiesen sich mehrere *submerge* Pflanzen, was indessen auf die relativ hohe Wintertemperatur des betreffenden Quellwassers zurückgeführt wurde. Auch wurde konstatiert, dass die Stärke bei höherer Temperatur regeneriert wird, obwohl diese Regeneration infolge des Spaltenverschlusses *im Dunkeln* oft unterbleibt. Durch Anbringen von Ritzen u. s. w. konnte doch auch unter diesen Umständen eine Stärkeregeneration erreicht werden, die im Freien bei Tageslicht und höherer Temperatur regelmässig erfolgt. — Auch wurde in manchen Blättern ein grösserer Fettgehalt während des Winters festgestellt.

¹⁾ l. c. p. 153.

²⁾ O. ROSENBERG, Die Stärke der Pflanzen im Winter, Vorläufige Mitteilung Bot. Centralbl. Bd. LXVI (1896) p. 337—340.

³⁾ NIKLEWSKI, Untersuchungen über die Umwandlungen einiger stickstofffreien Reservestoffe während der Winterperiode der Bäume, Beih. zu Botan. Centralbl. Bd. XIX, Abt. 1. p. 68—117.

⁴⁾ LECLERC DU SABLON, Recherches physiologiques sur les matières de reserves des arbres, Rev. Générale de botanique, Bd. XVI p. 341 u. ff. Bd. XVII p. 1. u. ff.

⁵⁾ E. SCHULZ: Über die Reservestoffe wintergrüner Blätter, Flora 1888.

⁶⁾ B. LIDFORSS, Zur Physiologie und Biologie der wintergrünen Flora, Bot. Centralbl. Bd. XLVIII (1896) p. 33.

Meine diesbezügliche Angaben sind dann später von OVERTON ¹⁾, CZAPEK ²⁾ und MIYAKE ³⁾ bestätigt worden und haben auch in die Lehr- und Handbücher Eingang gefunden ⁴⁾. In wie fern aber die betreffenden Stoffmetamorphosen zu der im Winter meistens erhöhten Widerstandsfähigkeit gegen Kälte in Beziehung stehen ist seit FISCHERS Untersuchungen bis auf die jüngste Litteratur nur gelegentlich und meistens im verneinenden Sinne ⁵⁾ erwogen worden. Ich selbst habe allerdings in meiner vorläufigen Mitteilung, gestützt auf gewisse physikalische Analogien, darauf hingewiesen, dass durch die Fetteinlagerung wahrscheinlich nicht nur das Erstarren des Zellsaftes verzögert, sondern vor Allem die Eisbildung im Plasma selbst möglichst verhütet wird. Der biologische Nutzen der winterlichen Zuckeranhäufung schien mir darin zu liegen, dass durch die Ueberführung der Stärke in Glucose u. s. w. der Zellsaft um beträchtliche Quantitäten wasseranziehender Stoffe bereichert wird, das Wasser also stärker festgehalten und die Eisbildung resp. das Anwachsen der Eiskristalle auf den Aussenseiten der Zellwände wesentlich erschwert.

Ich will diesen Gesichtspunkten eine relative Berechtigung nicht aberkennen, doch wird das Hauptproblem bei der Frage von der Kälteresistenz von derartigen Erwägungen gar nicht berührt. Denn dies lautet nicht: durch welche Mittel verhindert die Pflanze das Gefrieren resp. die Eisbildung in den Geweben ⁶⁾, sondern: worauf beruht es, dass gewisse Pflanzen vollständig gefrieren können ohne ihre Vitalität zu verlieren, während andere auch bei sehr geringer Eisbildung zu Grunde gehen? Und weiter: wie kommt es, dass eine und dieselbe Pflanze im Winter das Gefrieren ohne Schaden verträgt, im Frühling dagegen auch bei relativ niedriger Temperatur abstirbt?

Diese Fragen bilden das Haupttema dieser Arbeit, das sich aus leicht begreiflichen Gründen hauptsächlich auf die wintergrüne Flora bezieht. Dieselbe Frage ist in jüngster Zeit auch von einem anderen Forscher, C. MEZ ⁷⁾, behandelt worden. Ich werde auf die interessante Arbeit von MEZ in einem späteren Abschnitt zurückkommen, glaube aber schon jetzt hervorheben zu sollen, dass die von MEZ in den Vordergrund gestellten Faktoren allerdings bei kurz andauernden Temperaturerniedrigungen eine Rolle spielen können, dass dieselben aber für die nordische Pflanzenwelt, welche oft monatelang im gefrorenen Zustande verharret, wenig oder gar nicht in Betracht kommen.

¹⁾ OVERTON, Beobachtungen und Versuche über das Auftreten von rotem Zellsaft bei Pflanzen, Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik. Bd. XXXIII p. 111 (1899).

²⁾ CZAPEK, Der Kohlenhydratstoffwechsel der Laubblätter im Winter (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. XIX p. 121.

³⁾ MIYAKE, On the starch in evergreen Leaves. Botan. Mag. Tokyo Vol. XIV. 1900. No 158.

⁴⁾ STRASBURGER, Botanisches Praktikum, CZAPEK, Biochemie Bd. I.

⁵⁾ CZAPEK, Biochemie Bd. I.

⁶⁾ Dagegen kann es natürlich für die Pflanze von grösster Wichtigkeit sein, die Eisbildung im Plasma resp. im Zellsaft zu verhindern. Vgl. Abschnitt. VI.

⁷⁾ C. MEZ, Ueber das Gefrieren eisbeständiger Pflanzen, Flora, 1905.

II. Morphologisch-biologische Vorbemerkungen.

Die wintergrüne Flora Südschwedens ist nicht gerade reich, setzt sich immerhin aus verschiedenen Elementen zusammen, die in anderen Florengebieten eine weit reichere Entfaltung zeigen. Indessen habe ich aus leicht begreiflichen Gründen meine Untersuchung nicht auf die in Südschweden wildwachsenden Wintergrünen beschränkt, sondern auch fast alle wintergrüne Pflanzen herangezogen, die im botanischen Garten zu Lund die Winterkälte ohne Deckung aushalten können. Da das Klima in der südschwedischen Küstengegend ziemlich mild ist ¹⁾ — *Wellingtonia gigantea* hat im botanischen Garten zu Lund ganz beträchtliche Dimensionen erreicht — so bezieht sich meine Untersuchung auf eine verhältnismässig grosse Anzahl Pflanzen, die in Süd- oder Mittel-Europa ihre Heimat haben.

Zur vorläufiger Orientirung kann das untersuchte Pflanzenmaterial in folgende morphologisch-biologische Formationen geteilt werden:

1) Die Hartlaubgewächse (SCHIMPER'S Sklerophyllen).

Die Repräsentanten dieser zuerst von SCHIMPER ²⁾ aufgestellten Gruppe von Wintergrünen haben in Europa ihre hauptsächliche Verbreitung in den Mittelmeerländern, wo sie als Formationen immergrüner xerophilen Laubhölzer den vielleicht wichtigsten Teil der Vegetation darstellen, und stets zu zusammenhängenden und dichten Gebölzen vereinigt, stellenweise niedere bis mittelhohe Wälder bilden. Die ökologische Voraussetzung dieser Formation ist, wie SCHIMPER hervorhebt, mildtemperirte Gebiete mit Winterregen und langer Sommerdürre. Während der letzteren ist die Temperatur allerdings für die Assimilation andauernd günstig, dagegen wirkt ihr die Trockenheit, in dem sie Verengung oder Verschluss der Spaltöffnungen bedingt, entgegen. Die Wintertemperaturen sind aber an vielen Tagen hoch genug um eine erhebliche Assimilation zu ermöglichen, und auch die Bodenfeuchtigkeit ist zu dieser Zeit so reichlich, dass eine ergiebige Aufnahme von Wasser und Mineralsalzen stattfinden kann. Der Nutzen des immergrünen Laubes

¹⁾ Lund, in südlichen Schweden (Schonen), liegt dicht am Öresund und hat ungefähr dasselbe Klima wie Kopenhagen.

²⁾ Pflanzengeographie pag. 538 u. ff.

in einem solchen Klima ist ohne weiters einleuchtend. — Als anatomische Eigentümlichkeiten dieser immergrünen Sklerophyllen hebt SCHIMPER hervor: die Dickwandigkeit sämtlicher auch der parenchymatischen Zellen, Reichtum an Sklerenchym, starke Ausbildung der Cuticula, Zurücktreten der Intercellularen, dabei aber auch das Fehlen der Wasserspeicher und schützender Haarbekleidung, so wie an den Laubknospen das Fehlen einer schützenden Haarbekleidung.

Zu den bekannteren Vertretern dieser Gruppe gehören z. B. *Quercus Ilex*, *Myrtus communis*, *Olea europaea*, *Viburnum Tinus*, *Nerium Oleander*, *Laurus nobilis*, *Arbutus Unedo*, *Buxus sempervivens*, *Ilex Aquifolium*, so wie einige Halbsträucher unter den Labiaten wie *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Lavandula latifolia*, ferner Arten von *Calamintha*, *Stachys*, *Teucrium* u. s. w. Von diesen Pflanzen gedeihen *Ilex*, *Buxus* sowie die erwähnten Labiaten in Schonen sehr gut auf freiem Lande und wurden demgemäss in das Bereich der Untersuchung hineingezogen.

2) Die Felsenbewohner.

Während die geophilen Pflanzen¹⁾ während des Winters sich in die Erde verkriechen und hier als mit Reservestoffen gefüllte Speicherorgane sich den Gefahren der winterlichen Austrocknung und teilweise auch der Kälte entziehen, ist bei den perennen Felsenbewohnern das unterirdische System meistens nicht im Stande, die aufzuspeichernden Reservestoffe zu beherbergen. Diese Aufgabe fällt zum grössten Teile den Laubblättern zu, deren Persistenz während des Winters offenbar mit der petrophilen Lebensweise zusammenhängt. Die Blätter der Felsenbewohner erreichen, konform ihrer Nebenfunction als Speicherorgane, oft eine beträchtliche Dicke, wie bei den *Crassulacéen* und vielen *Saxifragacéen*, die als typischen Vertreter dieser Gruppe gelten können. Die im Winter persistierenden Blätter sind meistens rosettenförmig gestaucht und dem Boden angedrückt, so dass sie nicht durch den Schneedruck zerbröckelt werden; bei Pflanzen mit gestreckten Internodien z. B. bei den felsenbewohnenden *Cerastien* sind die Wintersprosse transversalgeotropisch, wodurch derselbe Effekt erzielt wird. Auch als Schutz gegen Austrocknung bei kaltem windigem Wetter ist natürlich diese enge Anlehnung an den Boden von Bedeutung.

Die meisten Felsenbewohner sind ausgesprochen xerophil, was sich durch Succulenz, Wollhaarigkeit, Wachsüberzüge und dergleichen kundgibt. Doch findet man auch Felsenbewohner, die an ziemlich schattigen Orten wachsen können wie z. B. *Saxifraga caespitosa* und manche wintergrüne Farne (*Asplenium Adiantum nigrum*, *A. Trichomanes*, *A. septentrionale* u. s. w.), die aber auch unter diesen Umständen als wintergrüne Pflanzen den xerophilen Charakter mehr oder wenig deutlich zur Schau bringen.

¹⁾ Vgl. F. ARESCHOUG, Die Geophilen Pflanzen, Lunds Universitets Årsskrift 1896.

Abgesehen von den schon erwähnten Familien (*Crassulaceae*, *Saxifragaceae*, *Alsinaceae*, *Polypodiaceae*,) finden sich in Nord- und Mitteleuropa wintergrüne Felsenbewohner z. B. auch unter den *Rosacéen* (*Alchemilla*- und *Potentilla*-arten, die an steinigten Orten wachsen), und ganz besonders unter den *Cruciferen* (*Arabis*-, *Iberis*-*Aubrieta*-arten u. a.). In Südschweden ist indessen die Anzahl der zu dieser Gruppe hörenden wintergrünen — aus denselben Gründen wie in Nord-Deutschland — ziemlich gering, und hauptsächlich auf einige *Crassulacéen* und *Farne* beschränkt. Im botanischen Garten zu Lund wird indessen, wie es in derartigen Anlagen meistens der Fall ist, eine beträchtliche Anzahl solcher Pflanzen kultiviert, so dass diese Gruppe ein ziemlich reichhaltiges Untersuchungsmaterial geliefert hat.

3) Die subglacialen Wintergrünen.

Bei dieser Gruppe kommt noch als biologisch bedeutungsvolles Moment die Kürze der Vegetationsperiode hinzu; durch das winterliche Persistiren der Laubblätter werden diese Pflanzen dazu befähigt, sofort beim Frühlingserwachen jeden noch so flüchtigen Sonnenblick assimilatorisch auszunutzen. Die physiologische Trockenheit des im Frühling oft gefrorenen Bodens bedingt bei diesen Pflanzen bis zu einem gewissen Grade einen xerophilen Charakter der Laubblätter, die anderseits durch ein mit grossen Intercellularen versehenes Schwammparenchym eine ausgiebige Transpiration unterhalten können.

Die subglacialen Wintergrünen rekrutiren sich teilweise aus demselben Familien wie die Felsenbewohner, mit denen sie auch durch den niedrigen, gedrungenen Wuchs und rosettenförmige Anordnung der Blätter übereinstimmen. Zu den Repräsentanten der *Cruciferen*, *Silenacéen*, *Alsinacéen* und *Crassulacéen* gesellen sich aber auch als wichtiger Bestandteil dieser Gruppe *Ericinéen*, von denen manche Arten als Heidepflanzen weiter nach Süden vordringen und demgemäss auch von mir untersucht wurden. Echte subglaciale Pflanzen habe ich dagegen im Winter an ihren natürlichen Standorten nicht untersuchen können.

4) Die wintergrüne Flora der Laubwälder.

In den Buchenwäldern, wie sie in Schonen vorhanden sind, existieren im Frühling in Bezug auf den Lichtgenuss recht günstige Assimilationsverhältnisse, die aber nachdem die Buchen ihr Laub entwickelt haben, erheblich verschlechtert werden, um dann wieder im Herbst etwas günstiger zu werden. Den hauptsächlichsten Blütenschmuck der Buchenwälder bildet bekanntlich eine aus *Anemone*-, *Corydalis*- und *Gagea*-arten bestehende Frühlingsflora, die schon Anfang Mai ihre

¹⁾ Vgl. F. ARESCHOUG, Undersökningar öfver de tropiska växternas bladbyggnad i jämförelse med de arktiska och boreala växterna. K. Vet. Akademiens handl. Bd. 39 N:o 2.

²⁾ WARMING, Plantesamfund, p. 186.

volle Entfaltung erreicht, um dann nach dem Ausschlagen der Buchen rasch von der Erdoberfläche zu verschwinden. Ausser diesen Frühlingsephemeren finden sich auch einige andere Pflanzen, deren Blätter wenigstens teilweise das ganze Jahr durch persistiren und die hierdurch befähigt werden, die günstigen Lichtverhältnisse im Frühling und Herbst ausnutzen zu können. Es gehören zu dieser Kategorie u. a. *Galeobdolon luteum*, *Geum urbanum* und *Geum intermedium*, *Oxalis Acetosella*, *Pyrola*-arten, *Anemone Hepatica*, gewisse *Carex*-arten u. s. w.; von Pflanzen mit mehr südlicher Verbreitung wären zu nennen *Asarum europæum*, *Vinca minor* u. s. w. Alle diese Pflanzen haben im Winter entweder rosettenförmig gestauchte Blätter welche dem Boden anliegen oder horizontal kriechende (transversalgeotropische) Stengel. Die Blätter sind oft, wie z. B. bei *Galeobdolon*, typische Schattenblätter, in anderen Fällen wie z. B. *Pyrola* lederartig mit schwacher Andeutung von xerophilie.

5) Die wintergrünen Annuellen.

Zu dieser Kategorie gehören in erster Linie die *plantæ annuæ hiemantes* ASCHERSON'S, unter denen besonders *Holosteum umbellatum* und die einjährigen *Cerastien* als typische gelten können. Diese Pflanzen zeigen eine ausgeprägte Psykroklinie, indem die Stengel im Winter und Vorfrühling durch Transversalgeotropismus und Epinastie dem Boden angepresst sind, später aber durch Umstimung des Geotropismus und Schwinden der Epinastie aufrecht werden¹⁾. Ihre Blätter sind sehr zart gebaut; da die Keimung erst im September—Oktober stattfindet, so spielt sich das Wachstum zum guten Teil ab zu einer Zeit, wo das Tageslicht erheblich geschwächt und die Luft-Temperatur relativ niedrig ist, ein Umstand, der das Fehlen einer dicken Cuticula, Haarbekleidung und sonstiger Schutzmitteln bis zu einem gewissen Grade erklärt. Da das Mesophyll ausserdem ziemlich locker gebaut ist, so vertrocknen diese Blätter überaus leicht, und das Persistieren dieser zarten Gebilde während des nordischen Winters erscheint beim ersten Blicke fast unbegreiflich. Eine schützende Schneedecke ist auch für diese Pflanzen von bestimmtem Nutzen, denn in schneefreien, aber kalten Wintern geht regelmässig ein Teil von den *älteren* Blättern zu Grunde, während dagegen die jüngeren Blätter sowie die Stengel mit ihren Knospen immer unverseht bleiben.

Ausser den oben erwähnten Pflanzen gehören zu dieser Gruppe *Lamium purpureum*, *L. amplexicaule*, *Veronica hederæfolia*, *V. agrestis*, *Senecio vulgaris*, *Viola tricolor* u. a. Von diesen Pflanzen keimen die Samen theils im Herbst, theils im Frühling; die im Herbst herangewachsenen Pflanzen überwintern und nehmen schon im zeitigen Vorfrühling das Wachstum wieder auf. Auch diese Pflanzen sind psykroklinisch und ihre Blätter zeigen einen sehr zarten, gegen Austrocknung schlecht geschützten Bau. Werden abgeschnittene Blätter in ein geheiztes Zimmer gebracht, sind sie oft schon in einer viertel — halben Stunde völlig welk.

¹⁾ Vgl. LIDFORSS, Ueber den Geotropismus einiger Frühjahrspflanzen, Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. XXXVIII Heft. 3.

Von biologischem Gesichtspunkte erscheinen die *plantæ annuæ hiemantes* als eine Gruppe von Pflanzen, die ihre Existenz dadurch sichern, dass sie ihre Hauptentwicklung zu einer Zeit durchlaufen, wo die im Freien herrschende Concurrenz um Licht und Raum bedeutend milder ist als während der wärmeren Jahreszeit.

Ausser den jetzt in aller Kürze ¹⁾ abgehandelten Pflanzenformationen bleiben noch zwei Gruppen übrig, die in diesem Zusammenhange erwähnt werden müssen. Zuerst diejenigen Pflanzenfamilien, bei denen das immergrüne Laub ein systematischer Charakter ist, (z. B. die *Ericacéen* und die *Coniferen*) der sich unter den verschiedensten klimatischen Bedingungen, auch mitten unter der laubabwerfenden Vegetation erhalten hat ²⁾. Zweitens diejenigen Arten, die man mit LALANNE ³⁾ zweckmässig als Pflanzen mit *subpersistentem* Laub bezeichnen kann, und bei denen im Herbst und im Vorwinter ein guter Teil der Blätter zu Grunde geht, während andere persistiren um im nächsten Frühling abzusterben. Als Beispiele solcher Pflanzen erwähnt LALANNE einige *Rubus*-arten und in der Tat finden sich innerhalb dieser Gattung alle Uebergänge zwischen solchen Arten, deren ganzes Laub fast unbeschädigt im Winter persistirt, (*R. rhamnifolius* WHE u. A.) und solchen, die wie *R. caesioides* L. und die meisten *R. corylifolii* während des Winters vollständig kahl sind. Zu dieser Kategorie könnten auch manche zweijährige Pflanzen gerechnet werden, bei denen die im ersten Jahre gebildete Blattrosette teilweise abstirbt, während die jüngeren und jüngsten Blätter mit erhaltener Vitalität den Winter durchmachen. Auch verschiedene perenne Wiesenpflanzen mit gestauchten Blättern wie z. B. *Hieracium Pilosella*, *Plantago*-arten, *Bellis* u. s. w. schliessen sich den soeben erwähnten Biennen an; es handelt sich wohl in diesen Fällen auch um eine Ausnutzung des Lichtes, bevor die Gräser in die Höhe schiessen.

¹⁾ Einige anatomische und morphologische Verhältnisse der verschiedenen wintergrünen Gruppen werden in einem späteren Abschnitt etwas ausführlicher besprochen werden.

²⁾ Vgl. SCHIMPER, Pflanzengeographie p. 690.

³⁾ LALANNE, Rech. sur les Caract. anat. des Feuilles persistantes. Bordeaux 1890.

III. Die Kohlehydrate der wintergrünen Blätter in den verschiedenen Jahreszeiten.

Aus der im vorigen Abschnitt gegebenen Uebersicht geht hervor, dass die wintergrüne Flora in Nord- und Mitteleuropa aus morphologisch wie biologisch überaus verschiedenen Elementen gebildet wird. Xerophile Fettkräuter mit dicken, fleischigen Blättern wie *Sempervivum* und schattenliebende, dünnblättrige Waldpflanzen wie *Galeobdolon*, dickhäutige Sklerophyllen wie *Ilex* und zarte, dem äusseren Habitus nach ganz wehrlose Frühlingskräuter wie *Holosteum* — solche Extreme geben ein sprechendes Zeugnis ab für die überaus heterogene Zusammensetzung der wintergrünen Flora.

Doch gibt es bei allen diesen Pflanzen, wie verschieden ihre Organisation auch sonst sein mag, einen gemeinsamen Charakterzug, der allerdings nicht morphologischer, sondern chemisch-physiologischer Art ist. Man kann diese Uebereinstimmung in der Weise formuliren, dass *die Pflanzen der wintergrünen Flora während der kalten Jahreszeit durchgängig dem saccarophyllen Typus angehören*, indem ihre Blätter im Winter *stärkefrei*, aber *sehr zuckerreich* sind.

Bekanntlich hat STAHL in seiner gedankenreichen Arbeit »Ueber den Sinn der Mycorrhizenbildung«¹⁾ zwei physiologische Typen von Laubblättern unterschieden, Stärkeblätter und Zuckerblätter; letztere sind solche, die in der freien Natur niemals oder doch nur unter den günstigsten Assimilationsbedingungen Stärke speichern, sondern die Assimilationsprodukte in löslicher Form (als Zucker) anhäufen; erstere speichern dagegen beim Assimilationsprozess rasch und reichlich Stärke. Die biologische Bedeutung dieser verschiedenen Speicherungsmodi wird nun von STAHL in folgender Weise erläutert. Erstens wird, wie schon ARTHUR MEYER hervorgehoben, eine energisch assimilirende Zelle um so besser ihre Function erfüllen können, je mehr sie befähigt ist, entstehende Kohlehydrate entweder auszustossen oder sie als unlösliche Stärke zu speichern. Einen zweiten Vorteil der Stärkebildung erblickt STAHL, und zweifelsohne mit Recht, in der Förderung der mit der Assimilation so innig verknüpften Transpiration, »denn mit der Abnahme der Konzentration des

¹⁾ E. STAHL, Der Sinn der Mycorrhizenbildung, Eine vergleichend-biologische Studie, Jahrb. f. wiss. Botanik, Bd. XXXIV Heft. 4 (1900).

Zellsaftes ist eine leichtere Wasserdampfabgabe verbunden, während umgekehrt eine Zunahme gelöster Substanzen z. B. von Glykose, weniger von Rohzucker, eine Erschwerung der letzteren zu Folge haben muss». Demgemäss finden sich Stärkeblätter hauptsächlich bei Pflanzen, die von einer lebhaften und ausgiebigen Wasserströmung durchzogen werden, Zuckerblätter dagegen bei trägwüchsigen Pflanzen mit relativ schwacher Transpiration.

STAHL hat bei dieser Gelegenheit sein Augenmerk in erster Linie auf den Parallelismus zwischen Saccarophyllie und Wurzelverpilzung, anderseits zwischen Amylophyllie und fehlender Verpilzung gehabt. Doch weist STAHL auch darauf hin, dass der Prozentsatz der saccarophyllen Pflanzen auf trockenem Substrate (wenigstens in der Umgegend von Jena) ein grösserer ist als auf nassem Boden, und in der Tat dürfte man wohl auch berechtigt sein, die mit der Zuckeranhäufung verbundene Steigerung des Turgors als ein Mittel im Dienst der Wasserversorgung, resp. der *Wassererhaltung* der Pflanze zu betrachten. Dass die Pflanze auf eine gesteigerte Trockenheit des Substrates gewöhnlich durch eine Erhöhung des Turgors reagiert, ist ja übrigens schon lange bekannt, und in jüngster Zeit besonders von E. PRINGSHEIM¹⁾ näher festgestellt worden.

Mit der oben angedeuteten Anschauungsweise STAHL's harmonirt es völlig, dass die Blätter der wintergrünen Pflanzen, die während der kalten Jahreszeit auf einem physiologisch sehr trockenen Substrate wachsen, den saccarophyllen Typus sehr rein zum Ausdruck bringen. Es kommt aber in diesem Zusammenhange noch eine andere Frage zur Sprache, die nämlich, ob die wintergrüne Flora sich hauptsächlich aus solchen Arten zusammensetzt, die das ganze Jahr durch Stärkearmut und Zuckerreichtum ausgezeichnet sind, oder aber ob die Saccarophyllie in diesem Falle als eine Art Saison-Chemismus aufzufassen sei.

Die Belege, durch welche diese Frage und überhaupt das Vorkommen der Saccarophyllie bei den Winterblättern einigermaßen geklärt wird, teile ich jetzt mit, mit der Bemerkung, dass die den Angaben zu Grunde liegenden Beobachtungen, wo nicht anders angegeben ist, in Lund und Umgegend gemacht sind. Sie dürfen indessen Gültigkeit nicht nur für Skandinavien, sondern auch für Nord- und Mittel-Deutschland besitzen. Zuerst sollen die einschlägigen Verhältnisse bei den terrestren Gefässpflanzen behandelt werden, es folgt dann in einem besonderen Abschnitt die wintergrüne submerse Flora sowie einige Ausblicke auf andere Florengebiete. Einige Angaben über das Verhalten der Moose und einiger Thallophyten im Winter folgen erst in einem späteren Abschnitt.

Der mikrochemische Nachweis von Stärke und Zucker wurde in der üblichen Weise geführt. Bei der Zuckerreaktion mit Fehlings Reagenz macht sich bekanntlich der Übelstand geltend, dass auch manche Gerbstoffe die alkalische Kupfer-

¹⁾ E. PRINGSHEIM, Über Turgorregulationen in welkenden Pflanzenteilen, Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XLII.

lösung reduciren, was natürlich bei quantitativen Untersuchungen immer berücksichtigt werden muss. Im Mesophyll ist aber der Gerbstoff, wenn überhaupt vorhanden, meistens auf bestimmte Zellen oder Zellschichten beschränkt, wodurch die Möglichkeit gegeben wird, Zucker und Gerbstoff einigermaßen auseinander halten zu können. Dass die in den Winterblättern auftretende Vermehrung des ausgeschiedenen Kupferoxyduls in erster Linie auf Zucker und nicht auf Gerbstoff beruht, davon kann man sich schon durch Anwendung gewisser Gerbstoffreagentien z. B. $K_2Cr_2O_7$, leicht überzeugen.

1) Spezielle Beobachtungen.

Filicineae.

Polypodium vulgare. ²¹/₁₀. In Mesophyll und Schliesszellen ziemlich viel Stärke. ¹³/₁₂. Blätter stärkefrei, zuckerreich.

Scolopendrium officinale. ¹¹/₁₀. Mesophyll und Schliesszellen sehr stärkereich. ¹⁸/₁. Mesophyll stärkefrei, ebenso die meisten Schliesszellen; in einigen offenbar toten (erfrorenen?) Schliesszellen Stärke vorhanden. Mesophyll und Epidermis sehr stärkereich.

Asplenium aculeatum, *A. septentrionale* und *A. Trichomanes* wurden im Herbst und Winter mit analogen Resultaten untersucht.

Equisetaceae.

Equisetum hiemale. ²⁸/₉. Palissadzellen sehr stärkereich. ¹²/₁. Stengel gänzlich stärkefrei, Sklerenchym zuckerreich.

Lycopodiaceae.

Lycopodium clavatum. ²¹/₁₀. Blätter ziemlich stärkereich. ¹⁸/₁. Blätter stärkefrei, zuckerreich.

Coniferae.

Taxus baccata. ⁸/₁₀. Die oberste Schicht des Palissadenparenchyms fast stärkefrei, das ganze übrige Mesophyll (auch das Transfusionsgewebe) überaus stärkereich. Im unteren Teile des Blattes ist indessen die Stärkemenge etwas geringer als im oberen und mittleren Teile. Im Dezember-Januar sind die Blätter vollkommen stärkefrei, geben aber sehr starke Zuckerreaktion.

Pinus austriaca. ¹²/₁₀. Junge Blätter stärkearm, die älteren Blätter ziemlich stärke reich im Mesophyll. Im Dezember-Januar vollkommen stärkefrei, aber sehr zuckerreich.

Thujaopsis dolabrata. ²/₁₀. Das ganze Mesophyll sehr stärke reich. ²/₂. Blätter ganz stärkefrei, überaus zuckerreich.

Thuja occidentalis. ³⁰/₉. Mesophyll sehr stärke reich. ³/₁. Blätter stärkefrei, sehr zuckerreich.

Verschiedene andere *Coniferen*, deren Blätter im Dezember und Januar auf Zucker geprüft wurden, erwiesen sich sehr zuckerreich (*Pinus silvestris*, *P. Jeffreyi*, *P. austriaca*, *Abies Nordmanniana*, *A. excelsa* u. s. w.).

Gnetaceae.

Ephedra Nebulensis. Im Winter (¹¹/₁₂, ²¹/₁) erwiesen sich sowohl das Chlorenchym wie das Mark- und Gefässbündelgewebe vollkommen stärkefrei, aber sehr zuckerreich.

Juncaceae.

Juncus platycarpus. Die Halme persistiren grösstenteils während des Winters. ¹⁰/₁₀. Die äusseren palissadförmigen Zellen stärkefrei, das innere Grundgewebe sehr stärke reich. ³/₁. Alle Zellen stärkefrei, zuckerreich.

Luzula maxima. ¹²/₁₀. Mesophyll sehr stärke reich. ³/₁. Mesophyll und Schliesszellen stärkefrei, sehr zuckerreich (nach Invertirung).

Cyperaceae.

Carex maxima. ¹⁰/₁₀. Assimilationsparenchym sehr stärke reich, am meisten in der nach der morphologischen Unterseite schauenden Schicht. ⁶/₁. Blatt stärkefrei, sehr zuckerreich.

Cladium Mariscus: wie *Carex*.

Gramineae.

Die im Winter untersuchten Gräser (*Festuca* und *Poa*-Arten mit teilweise erhaltenen grünen Blättern) erwiesen sich in Bezug auf Mesophyll und Schliesszellen stärkefrei und ziemlich zuckerreich.

Araceae.

Arum italicum. ¹³/₁₀. In den Schliesszellen viel Stärke, Mesophyll stärkefrei. ⁴/₁. Blätter ganz stärkefrei, sehr zuckerreich.

Liliaceae.

Lilium candidum. $\frac{30}{9}$. Mesophyll fast stärkefrei, in den Schliesszellen viel Stärke. Im Januar vollkommen stärkefrei, dabei sehr zuckerreich.

Ruscus aculeatus. $\frac{30}{9}$. Stärke in den Schliesszellen, sonst stärkefrei. Im Dezember—Januar stärkefrei.

Einige *Allium*-arten mit wintergrünen Blättern (*Allium carinatum* u. a.) erwiesen sich im Januar stärkefrei und sehr zuckerreich.

Yucca filamentosa. $\frac{30}{9}$. Mesophyll ganz stärkefrei. $\frac{5}{1}$. Blätter stärkefrei, sehr viel Zucker. *Rhodea japonica*: wie *Yucca*.

Irideae.

Die *Iris*-arten mit teilweise persistirenden Blättern (*Iris florentina* *I. neglecta*, *I. Monnieri*) erwiesen sich im Winter (Dezember) stärkefrei, aber im ganzen Mesophyll sehr zuckerreich. Im Herbst ($\frac{10}{10}$) sind die Blätter im Mesophyll auch stärkefrei, in den Schliesszellen ist aber ziemlich viel Stärke vorhanden.

Alsinaceae.

Holosteum umbellatum. Im Winter ist die Pflanze bei Temperaturen unter Null in Stengel und Blättern vollkommen stärkefrei, dabei reich an Zucker. Da *Holosteum* als sehr zeitige Frühjahrs-pflanze auf recht niedrige Temperaturen abgestimmt ist, so wird das Wachstum und die Transpiration oft schon im Winter bei vorübergehenden Temperatursteigerungen aufgenommen, und demgemäss findet man oft schon im Januar sowohl in den Schliesszellen wie im Mesophyll erhebliche Stärkemengen, die bei sinkender Temperatur wieder verschwinden. Die Blätter bilden Anthocyan, aber immer erst Ende März, Anfang April, nicht im Winter.

Stellaria media und *Arenaria serpyllifolia* verhalten sich in Bezug auf den Kohlehydratwechsel im Winter ganz wie *Holosteum*.

Cerastium bosniacum. $\frac{10}{10}$. Im Schwammparenchym sehr kleine Stärkemengen, dagegen viel Stärke in den Palissaden; fast keine Zuckerreaktion. Im Januar: Blätter vollkommen stärkefrei, starke Zuckerreaktion.

Cerastium hirsutum stimmt mit der vorigen Art überein, ebenso *Arenaria graminifolia*.

Silenaceae.

*Dianthus caesi*us. Blätter im Oktober sehr stärkereich; im Dezember stärkefrei, zuckerreich.

Andere *Dianthus*-Arten sowie *Saponaria officinalis* und *Silene*-sp. stimmen mit *Dianthus caesi*us überein.

Ranunculaceae.

Anemone Hepatica. ¹⁸/₁₀. Mesophyll und Schliesszellen sehr stärkereich; in der unteren Epidermis zahlreiche Chloroplasten, welche ebenfalls Stärkekörner enthalten. ¹⁵/₁. Blätter ganz stärkefrei, sehr zuckerreich.

Ranunculus gramineus und *R. abortivus.* ¹⁵/₁. Blätter stärkefrei, zuckerreich.

Helleborus antiquorum. ³⁰/₉. Mesophyll stärkefrei, Schliesszellen stärkereich ¹⁸/₁. Blätter ganz stärkefrei.

Helleborus foetidus und *H. multifidus* wie die vorige Art.

Berberideae.

Berberis buxifolia. ³/₁₀. Viel Stärke in Mesophyll und Schliesszellen. ²¹/₁₂. Blätter stärkefrei, zuckerreich.

Mahonia Aquifolium. Blätter im Winter ganz stärkefrei, aber verhältnismässig arm an reducirenden Zuckerarten (schlecht ernährte Sträucher).

Epimedium chrysanthum. ¹⁸/₁₀. Mesophyll, besonders das Schwammparenchym, stärkereich, ebenso die untere Epidermis; Schliesszellen stärkearm; obere Epidermis auch etwas Stärke. ¹³/₁. Blätter vollkommen stärkefrei, zuckerreich.

Papaveraceae.

Manche *Papaver*-Arten (*Pap. Argemone, dubium* u. s. w.) keimen im Spätsommer oder im Herbst und entwickeln dann eine im Winter persistirende Blattrosette, deren Blätter (durch Epinastie) dem Boden angepresst sind. Im Herbst erwiesen sich diese Blätter stärkereich (³⁰/₉) im Winter (¹⁷/₁₂) stärkefrei, aber sehr zuckerreich.

Chelidonium majus. Die im Winter persistirenden Grundblätter sind im Herbst (²¹/₉) ziemlich stärkereich, im Winter (¹⁷/₁₂) ganz stärkefrei, aber zuckerreich.

Cruciferae.

Arabis albidula. ¹/₁₀. Die oberste Palissadenschicht stärkefrei, das übrige Mesophyll, besonders das Schwammparenchym strotzend voll von Stärke. Im Palissadenparenchym deutliche Zuckerreaktion, sehr schwach im Schwammparenchym. ³/₁. Blätter vollkommen stärkefrei, sehr zuckerreich.

Aubrietia graeca und *A. Libanotica*: wie *Arabis*.

Iberis sempervivens. ³⁰/₉. Mesophyll stärkefrei, Schliesszellen stärkehaltig. ²¹/₁₂. Blätter ganz stärkefrei, zuckerreich.

Cochlearia danica, Isatis tinctoria, Bunias orientalis, Capsella Bursa pastoris, Erysimum waren im Januar alle stärkefrei, aber sehr zuckerreich.

Resedaceae.

Reseda luteola. Die überwinternden grundständigen Blättern enthalten im Herbst erhebliche Stärkemengen im Mesophyll ($^{31}_{10}$) sind aber im Winter ($^{16}_{12}$) ganz stärkefrei und zuckerreich.

Violaceae.

Viola odorata. ($^{28}_9$). Blätter ziemlich stärkereich; $^{80}_{12}$ stärkefrei, zuckerreich.
Viola tricolor: wie die vorige Art.

Cistaceae.

Helianthemum grandiflorum. $^{10}_{10}$. Das ganze Mesophyll überaus stärkereich. Rindenparenchym, Mark und Markstrahlen des Stengels ebenfalls sehr stärkereich. $^{3}_1$. Vollkommen stärkefrei (auch im Sprossachsel), sehr zuckerreich.

Helianthemum rosmarinifolium und *H. ölandicum*: wie die vorige Art.

Euphorbiaceae.

Euphorbia Myrsinites und *E. Lathyris*. 2_1 . Blätter stärkefrei, sehr zuckerreich.

Pachysandra procumbens. $^{12}_{10}$. Mesophyll stärkefrei; Schliesszellen stärkehaltig. $^{17}_{12}$. Blätter stärkefrei, zuckerreich.

Buxaceae.

Buxus sempervivens. $^{10}_{10}$. Die Palissadzellen stärkefrei; Schwammparenchym stärkehaltig, die zwei untersten Schichten stärkereich. $^{18}_1$. Blätter ganz stärkefrei, überaus zuckerreich.

Empetraceae.

Empetrum nigrum. $^{21}_{10}$. Mesophyll überaus stärkereich. $^{23}_{12}$. Blätter stärkefrei, sehr zuckerreich.

Oxalidaceae.

Oxalis Acetosella. $^{18}_{10}$. Mesophyll sehr stärkereich. $^{16}_{12}$. Blätter vollkommen stärkefrei, zuckerreich.

Linaceae.

Linum perenne und *L. alpestre*. $^3_{10}$. Viel Stärke im Mesophyll und Schliesszellen. $^{12}_{12}$. Blätter stärkefrei, zuckerreich.

Geraniaceae.

Diejenigen *Geranium*-arten, die in den floristischen Handbüchern als einjährig bezeichnet werden (*Geranium pusillum*, *G. molle* u. a.) und mit rosettenförmig angeordneten Blättern überwintern, besitzen im Herbst viel Stärke im Mesophyll ($^{11}/_{10}$), sind aber im Winter stärkefrei und zuckerreich.

Celastraceae.

Evonymus radicans und *E. japonicus*. $^{11}/_{10}$. Mesophyll überaus stärkeereich, $^{12}/_{12}$. Blätter vollkommen stärkefrei, sehr zuckerreich.

Aquifoliaceae.

Ilex Aquifolium. $^8/_9$. Im Schwammparenchym reichliche Stärkemengen, wenig im Palissadenparenchym. $^2/_1$. Blätter ganz stärkefrei, ziemlich starke Zuckerreaktion; in den Schliesszellen, Epidermiszellen und im Mesophyll ziemlich viel Fett.

Crassulaceae.

Sedum Corsicum. $^{30}/_9$. Die cylindrischen Blätter enthalten im oberen Teile und in der Mitte sehr grosse Stärkemengen (im Mesophyll). Im unteren Teile sind auch beträchtliche Stärkemengen vorhanden, aber merkbar weniger als im oberen Teile. $^{18}/_{12}$. Blätter stärkefrei, sehr zuckerreich.

Sedum rupestre. $^1/_10$. Mesophyll der Blätter überaus stärkeereich; und die jungen und jüngsten Blätter sind mit Stärke vollgeproft. $^{12}/_{12}$. Blätter vollkommen stärkefrei, sehr zuckerreich, dabei auch ziemlich viel Öl in den meisten Mesophyllzellen. Wie *S. rupestre* verhalten sich auch alle übrigen untersuchten *Sedum*-arten (*S. acre*, *sexangulare*, *dasyphyllum*, *reflexum*).

Sempervivum Requiemi. $^{18}/_{10}$. Sämtliche Mesophyllzellen stärkeereich, auch junge, nur 1 cm lange Blätter sind sehr stärkeereich; im Grundgewebe des Sprossachsels auch viel Stärke. $^5/_1$. Blätter ganz stärkefrei, sehr zuckerreich, Sprossachsel ebenso.

Mit *S. Requiemi* stimmen *S. montanum*, *S. Braunii*, *S. Stephani*, vollkommen überein.

Saxifragaceae.

Saxifraga cordifolia. $^{18}/_{10}$. Das ganze Mesophyll sehr stärkeereich, besonders die Palissadenzellen. Epidermiszellen an der Oberseite etwas Stärke, die an der Unterseite stärkeereich. $^2/_1$. Mesophyll, Epidermis und Schliesszellen vollkommen stärkefrei, aber zuckerreich.

Saxifraga aizoides. Mesophyll stärkeereich, Schliesszellen stärkehaltig, Epidermis sonst stärkefrei. $^2/_1$. Blatt gänzlich stärkefrei, zuckerreich.

Saxifraga umbrosa. ¹¹/₁₀. Ältere Blätter: die roten Partien stärkefrei, die grünen sehr stärkereich; die älteren, *gelben* Blätter enthalten im Mesophyll massenhaft grosse Stärkekörner, um welche die Chloroplasten dünne Häute bilden. Jüngere Blätter durchgängig sehr stärkereich. ³/₁. Blätter vollkommen stärkefrei, aber sehr zuckerreich.

Saxifraga serrata, *S. multicaulis*, *S. geoides*, *S. geraniifolia*, *S. decipiens*. ⁴/₁₀. Mesophyll und Schliesszellen bei allen diesen Arten sehr stärkereich, oft ganz vollgeprofft mit grossen Stärkekörnern. ³/₁. Blätter stärkefrei, sehr zuckerreich.

Saxifraga palmata. ³⁰/₉, ³/₁. Wie die Vorigen.

Rosaceae.

Geum urbanum. ¹³/₁₀. Grosse Stärkemengen im ganzen Mesophyll; in den Schliesszellen und in den unteren Epidermiszellen ebenfalls reichliche Stärkemengen. ²⁰/₁₂. Blätter stärkefrei, sehr zuckerreich.

Potentilla micrantha. ¹²/₁₀. Viel Stärke im Mesophyll und Schliesszellen. ¹⁵/₁₂. Blätter stärkefrei, zuckerreich.

Drupaceae.

Prunus Laurocerasus. ³⁰/₉. Pallissadzellen stärkefrei, im Schwammparenchym reichliche Stärkemengen. ³⁰/₁₂. Blätter vollkommen stärkefrei, ziemlich zuckerreich.

Pomaceae.

Cotoneaster buxifolia. ¹³/₁₀. Mesophyll äusserst stärkereich, sowohl Schwamm- wie Palissadenparenchym. ⁵/₁. Blätter stärkefrei, sehr zuckerreich.

Araliaceae.

Hedera Helix. ³⁰/₉. Viel Stärke im ganzen Mesophyll. ²¹/₁₂. Blätter stärkefrei, sehr zuckerreich; in den Schliesszellen und im Mesophyll ziemlich viel Öl.

Umbelliferae.

Von manchen *Umbelliferen* (*Anthriscus*, *Myrrhis*, *Carum*) entwickeln die einjährigen Pflanzen Blätter, welche den Winter unbeschädigt durchmachen, und im Herbst (⁸/₁₁) stärkereich, im Winter aber (¹¹/₁₂) stärkefrei und zuckerreich sind.

Aristolochiaceae.

Asarum europaeum. ³⁰/₉. In Mesophyll deutliche, aber nicht besonders grosse Stärkemengen. ¹⁰/₁. Blätter stärkefrei, ziemlich zuckerreich.

Bicornes.

Vaccinium vitis idaea. $^{21}/_{10}$. Mesophyll sehr stärkereich, in den Epidermiszellen der unteren Blattseite auch viele kleine Stärkekörner: $^5/_1$. Blätter ganz stärkefrei, sehr zuckerreich.

Calluna vulgaris. $^{21}/_{10}$. Mesophyll sehr stärkereich, besonders in Palissadenparenchym. $^5/_1$. Blätter stärkefrei, sehr zuckerreich.

Erica Tetralix: wie *Calluna*.

Pyrola minor. $^{21}/_{10}$. Mesophyll stärkereich; die Epidermiszellen der Unterseite enthalten grosse Chloroplasten mit mehreren kleinen Stärkekörnern. Schliesszellen stärkefrei. $^6/_1$. Das ganze Blatt stärkefrei, sehr zuckerreich.

Pyrola secunda stimmt mit *Pyrola minor* überein.

Myrtillus nigra. $^{21}/_{10}$. Die einjährigen Sprosse, welche ein gut entwickeltes Assimilationsparenchym besitzen, führen in der Epidermis, der Rinde sowie im Mark und Markstrahlen grosse Stärkemengen. Im Winter sind diese Sprosse ganz stärkefrei, aber sehr zuckerreich.

Primulaceae.

Lysimachia Nummularia. $^{25}/_9$. Mesophyll sehr stärkereich. $^{17}/_{12}$. Blätter vollkommen stärkefrei, sehr zuckerreich.

Plumbagineae.

Armeria elongata und *A. maritima*. $^7/_10$. In Mesophyll und Schliesszellen viel Stärke. $^8/_12$. Blätter stärkefrei, zuckerreich.

Borragineae.

Myosotis arvensis. $^{27}/_{10}$. Junge Blattrosetten: Mesophyll und Schliesszellen ziemlich stärkereich. $^2/_1$. Blätter ganz stärkefrei, zuckerreich.

Scrophulariaceae.

Veronica saxatilis. $^{27}/_9$. Ziemlich viel Stärke in den Schliesszellen und im ganzen Mesophyll. $^{30}/_{12}$. Blätter vollkommen stärkefrei, zuckerreich. Mit analogen Resultat wurden *V. fruticosa*, *V. pinguifolia*, *V. Chamaedrys*, *V. agrestis*, *V. hederæfolia* und *V. officinalis* untersucht.

Verbascum Thapsus. Die grossen, im Herbst dem Boden anliegenden Blätter der einjährigen Pflanzen enthalten im Oktober viel Stärke in Mesophyll und Schliesszellen. In Dezember erwiesen sich die Blätter ganz stärkefrei, und sehr zuckerreich.

Auch die überwinternden Blätter von *Pentstemon* sp., *Linaria genistaefolia* erhielten im Dezember viel Zucker, keine Stärke.

Labiatae.

Thymus Chamaedrys. ¹¹/₁₀. Das ganze Mesophyll, auch das Palissadenparenchym überaus stärkereich. ¹²/₁₂. Blätter ganz stärkefrei, sehr zuckerreich — *Thymus Corsicus* ebenso.

Teucrium alpinum. ¹⁸/₁₀. Mesophyll sehr stärkereich, die Stärke über das ganze Mesophyll gleich verteilt. ²³/₁₂. Blätter stärkefrei, zuckerreich.

Galeobdolon luteum. ²¹/₉. Mesophyll und Schliesszellen stärkereich. ³⁰/₁₁. Blätter vollkommen stärkefrei, zuckerreich.

Ajuga reptans. Wie *Galeobdolon*.

Gentianaceae.

Die *Gentiana*-arten gehören zu den typischen Saccarophyllen СТАНЛ's und es war demnach nicht befremdend, dass *Gentiana acaulis* sowohl im Oktober wie im Winter völlig stärkefreie Blätter besass. Im Winter ist der Zuckergehalt besonders reichlich.

Apocynaceae.

Vinca minor. ¹¹/₁₀. Blätter sehr stärkereich am meistens in den mittleren Mesophyllschichten, in den wenig stärkereichen Zellen viele kleine Öltröpfchen. ²⁰/₁. Blätter ganz stärkefrei, sehr zuckerreich; ziemlich viel Öl in den meisten Mesophyllzellen und in den Schliesszellen.

Vinca angustifolia. Das ganze Mesophyll überaus stärkereich, am meisten in den mittleren Schichten. Im Winter (²¹/₁) stärkefrei, zuckerreich.

Vinca latifolia: wie die Vorigen.

Compositae.

Homogyne alpina. ¹⁰/₁₀. Mesophyll und Schliesszellen ziemlich stärkereich. ¹⁶/₁₂. Blätter stärkefrei, zuckerreich.

Bellis perennis. ¹⁶/₁₂. Mesophyll stärkehaltig, ebenso die Epidermiszellen der Unterseite der Blätter. ¹⁸/₁₂. Blätter ganz stärkefrei, zuckerreich.

Hieracium Pilosella. ¹/₉. Mesophyll ziemlich stärkereich. ¹⁷/₁₂. Blätter vollkommen stärkefrei, zuckerreich.

2) Allgemeine Ergebnisse in Bezug auf den Kohlehydratstoffwechsel.

Die speciellen Belege, welche im Vorigen mitgeteilt worden, beziehen sich auf etwa 130 Gefässpflanzen, die sich wieder auf etwa vierzig verschiedene Familien verteilen. Die an allen diesen Arten angestellten Beobachtungen bestätigen ausnahmslos meine schon früher gemachte Angabe, dass *die Blätter der wintergrünen Pflanzen im Winter — wenigstens in Skandinavien und Norddeutschland — vollkommen stärkefrei sind*. Ebenso geht aus den mitgeteilten Belegen hervor, dass die wintergrünen Blätter zur Winterzeit fast immer erhebliche, oft auffallend grosse Mengen direkt reduzierender Zuckerarten enthalten. Die wintergrüne Flora dokumentiert sich also in der kalten Jahreszeit als entschieden *saccarophyll*.

Indessen lehrt die Untersuchung der betreffenden Blätter in verschiedenen Jahreszeiten, dass diese Saccarophyllie nur eine temporäre Erscheinung ist, und dass die überwiegende Mehrzahl der wintergrünen Pflanzen im Sommer typische Stärkeblätter besitzen. Dagegen ist die Zahl der Wintergrünen mit konstanter (echter) Saccarophyllie auffallend klein, was vielleicht damit zusammenhängt, dass die Xerophyten sich in unseren Breiten nur im geringen Massstabe an der Zusammensetzung der wintergrünen Flora beteiligen. Von den untersuchten Wintergrünen zeichnen sich eigentlich nur folgende durch mehr oder weniger konstante Saccarophyllie aus: *Helleborus foetidus*, *antiquorum* und *multifidus*, *Gentiana acaulis*, *Euphorbia Myrsinites* und *E. Lathyris*, *Pachysandra*, *Lilium candidum*, *Allium*-arten, *Ruscus*, *Rhodea japonica*, *Yucca filamentosa*, *Iris*-arten, *Arum italicum*.

Die übrigen Arten zeichnen sich fast alle durch im Sommer stärkereiche Blätter aus, welche im Herbst gewöhnlich ein Stärkemaximum erreichen. Die wintergrünen Blätter erreichen dies Stärkemaximum ungefähr zur selben Zeit, wo nach FISCHERS Untersuchungen das Stärkemaximum der Bäume eintritt, in unseren Breiten also Ende September—Oktober. Diese herbstliche Stärkeanhäufung, die sich ausscheidend auch in den nicht wintergrünen Laubblättern bemerkbar macht ¹⁾, dürfte teilweise auf einer durch erbliche Peridiocität bedingten Disposition des Plasma resp. der Chloroplasten beruhen, teilweise kommt sie zweifelsohne dadurch zustande, dass die tagsüber durch Assimilation gebildete Stärke wegen des nächtlichen Temperaturfalls nicht auswandern kann. Jedenfalls kann man sich leicht davon überzeugen, dass im Herbst das Mesophyll mancher wintergrünen Blätter schon früh morgens mit Stärke voll gegropft ist. Dies wurde z. B. ^{27/9} 7 Uhr morgens für *Homogyne alpina*, *Veronica saxatilis*, *Saxifraga serrata* und *S. palmata* konstatiert; ^{10/10} 7 Uhr morgens für *Ilex Aquifolium*, *Taxus baccata*, *Sedum corsicum*, *Semprevivum Requiem* u. s. w.

Von den uns interessierenden Wintergrünen fallen besonders zwei Gruppen, die *Ericacéen* und die *Crassulacéen*, durch einen kolossalen Stärkereichtum im Herbst

¹⁾ Vgl. BERTHOLD, Untersuchungen zur Physiologie der pflanzlichen Organisation, Teil 1, passim.

auf. Die dicken Blätter der *Sempervivum*- und *Sedum*-arten strotzen dann förmlich von Stärke, und das Mesophyll der Blätter von *Vaccinium*, *Erica Tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Pyrola*-arten u. s. w. ist zu jener Zeit so stärkereich wie sonst nie. Diese ausgeprägte Amylophyllie wirkt ja im ersten Augenblick etwas befremdend bei Pflanzen, die wie die *Crassulacéen* und *Ericinéen* so zu sagen einen xerophyten Ruf haben. Man hat aber nach meiner Ansicht unter den Xerophyten wenigstens zwei verschiedene Gruppen zu unterscheiden, einerseits diejenigen Xerophyten, welche in Gegenden mit überwiegend trockenem Klima zu Hause sind, und andererseits solche, welche trockene Lokalitäten in sonst nicht regenarmen Ländern bewohnen. Zur letzteren Kategorie gehören u. a. die Nord- und Mitteleuropäischen *Crassulacéen* und bis zu einem gewissen Grade auch die bei uns heimischen *Ericinéen*, deren Stärkereichtum sehr gut zu der zeitweise ausgiebigen Transpiration korrespondiert ¹⁾.

Beim Herannahen des Winters, meistens im Laufe des November werden nun diese Stärkemengen aufgelöst und in Zucker verwandelt. Der physiologische Mechanismus dieser Stärkeauflösung, welche einerseits durch erbliche Periodicität bedingt ist, andererseits durch die im Spätherbst eintretende Temperaturerniedrigung ausgelöst wird, ist noch wenig aufgeklärt. Dass die Stärkeauflösung in diesem wie in anderen Fällen auf pflanzlichem Gebiete durch diastatische Fermente bewirkt wird, kann ja nicht bezweifelt werden, allein in Anbetracht der auffallenden Raschheit, womit sich dieser Prozess bei Temperaturen dicht am Nullpunkt abspielt, könnte man die Frage aufwerfen, ob hier nicht Beschleuniger der Fermentwirkung mit im Spiele sind. Die Versuche von EFFRONT ²⁾ haben ja schon vor einigen Jahren gezeigt, dass die Verzuckerung von Stärke durch Zusatz von beispielsweise 0,05 % Asparagin siebenmal mehr gefördert wird als beim Asparaginfreien Kontrollversuch, und auch die Wirkung der tryptischen Fermente soll nach den in jüngster Zeit gemachten Erfahrungen durch Zusatz von Aminosäuren beschleunigt werden. Andererseits scheint es aus einigen Befunden MÜLLER-THURGAUS hervorzugehen, dass die Proteinstoffe der Pflanze durch Temperaturerniedrigung einen gewissen Zerfall erleiden, indem süsse Kartoffel eine Zunahme der nichtproteinartigen stickstoffhaltigen Reservestoffe zeigten ³⁾. Bei dem Zerfall der Eiweisstoffe wäre ja die Bildung von Asparagin resp. andere Aminosäuren sehr wohl denkbar, die dann als Beschleuniger bei der Stärkeauflösung eine Rolle spielten. Irgend welche Belege, welche diese Auffassung stützen konnten, habe ich gegenwärtig nicht zu verzeichnen; die Annahme scheint mir doch einer genaueren Prüfung wert, besonders da es schon durch MÜLLER-THURGAU'S Untersuchungen bekannt ist, dass bei niedriger Temperatur die Stärkeauflösung zuerst langsam, dann aber ziemlich schnell verläuft.

¹⁾ Vgl. STAHL, Der Sinn der Mykorrhizenbildung, Jahrb. f. wiss. Botanik, Bd. XXXIV, p. 596—597, wo auch der biologische Polymorphismus der Xerophyten hervorgehoben wird.

²⁾ EFFRONT, Die Diastasen und ihre Rolle in der Praxis. Deutsche Übersetzung von Dr. Max Bücheler 1. Band. p. 127.

³⁾ MÜLLER-THURGAU, Ueber Zuckeranhäufung in Pflanzenteilen in Folge niedriger Temperatur, Landwirtschaftl. Jahrb. Bd XI (1882) p. 819—823.

Von bestimmten Interesse ist, dass auch die Blätter derjenigen Bäume, die man seit FISCHERS Untersuchungen als Fettbäume bezeichnet, sich im Winter durch Zuckerreichtum auszeichnen. Zu den Fettbäumen gehören bekanntlich, ausser *Tilia* und *Betula*, die *Coniferen*, deren Blattorgane im Winter auch einen vermehrten Fettgehalt zeigen. Die Nadeln sämtlicher untersuchten *Coniferen*, die im Winter darauf geprüft werden, gaben eine sehr starke Zuckerreaktion. Eine winterliche Vermehrung des Fettes lässt sich mikrochemisch auch bei manchen andern wintergrünen Blättern nachweisen, so z. B. bei *Ilex*-arten, *Sedum*, *Pachysandra*, *Evonymus*, *Viburnum*, *Hieracium Pilosella* ¹⁾ u. s. w., alle Arten, deren Blätter in Winter auch relativ viel Zucker enthalten. Ein gegenseitiges Vikariieren von Fett und Zucker als winterliche Reservestoffe der Blätter, lässt sich, so weit meine Untersuchungen reichen, bei den wintergrünen Blättern nicht annehmen.

Auch bei Zuckerblättern ist ein Kohlehydratwechsel analog dem im Vorigen behandelten zweifelsohne vorhanden, obwohl derselbe auf mikrochemischen Wege nicht so leicht nachweisbar ist. Doch lässt es sich nicht verkennen, dass manche typische Zuckerblätter z. B. die von *Yucca filamentosa*, *Lilium candidum* u. a. im Winter eine viel stärkere Zuckerreaktion geben als im Sommer und Herbst. Diese Vermehrung der reduzierenden Kohlehydrate dürfte auch in derselben Weise zustande kommen wie bei den Stärkeblättern, also einerseits durch eine bei der niederen Temperatur eintretenden Hemmung der Auswanderung der Assimilationsprodukte, anderseits durch Aufspaltung von gelösten Polysaccariden. So enthalten die Rhizome und demgemäss wohl auch die Blätter von *Gentiana lutea* ein Trisaccarid, die von A. MEYER entdeckte Gentianose ²⁾, und in den Blättern von *Yucca* findet sich ein anderes, zu der Inulingruppe gehörendes Polysaccarid, das Sinistrin ³⁾. Da im Sommer der Gehalt der Yuccablätter an Traubenzucker recht gering ist, im Winter dagegen die Zuckerreaktion äussert kräftig ausfällt, so erscheint es wahrscheinlich, dass das Sinistrin ebenso wie die Stärke im Winter in einfachere Kohlehydrate (Hexosen) gespalten wird. Auch die Gentianose dürfte vielleicht einem ähnlichen Schicksal erliegen, doch fehlen zur Zeit nähere Untersuchungen hierüber.

Im Frühling, wenn die Vegetation wieder aus der Winterruhe erwacht, erfolgt in den wintergrünen Blättern eine Rückbildung der Stärke, die mit der in den

¹⁾ Einige von diesen Pflanzen enthalten auch im Sommer fettes Öl als Elaiosphären, besonders im Palissadenparenchym, welche anscheinend nicht wieder in den Stoffwechsel hineingezogen werden (Vgl. LIDFORSS, Studier öfver elaiosfärer i örtbladens mesofyll och epidermis, Lunds univ. årsskrift 1893). Das Fett, warum es sich hier handelt tritt meistens als im Plasma gleichmässig verteilte Tröpfchen auf. — Einen vermehrten Fettgehalt bei den wintergrünen Blättern hat auch CZAPEK konstatirt.

²⁾ Vgl. CZAPEK, Biochemie Bd. I p. 225, 362.

³⁾ ARTHUR MEYER, Über die Assimilationsprodukte der Laubblätter angiospermer Pflanzen, Bot. Zeit. Jahrg. 43 (1885) p. 737.

Baumstämmen zur selben Zeit stattfindenden Stärkeregeneration vollkommen analog ist. Dieser Vorgang erfolgt in Südschweden meistens Anfang und Mitte April, in günstigen Fällen schon im März oder sogar Ende Februar. Das für die Stärkeregeneration nötige Temperaturminimum liegt indessen für verschiedene Pflanzen verschieden hoch, am niedrigsten bei gewissen *plantae annuae hiemantes*, von denen z. B. *Holosteum umbellatum* schon bei Temperaturen unter $+5^{\circ}$ die Stärke regeneriert, so dass die Blätter dieser Pflanze bisweilen schon im Januar stärkehaltig sind; beim Sinken der Temperatur wird dann die Stärke wieder aufgelöst. Allgemein tritt aber erst die Stärkeregeneration im Frühling ein, wenn der Boden aufgetaut ist, und die Blätter das Transpirationsgeschäft wieder aufnehmen können. Zur selben Zeit setzt aber auch die Assimilation ein, doch lässt sich in vielen Fällen durch Versuche im Dunkeln eine aus präformierten Kohlehydraten stattfindende Stärkeregeneration exakt nachweisen.

Solche Versuche gelingen indessen, wie ich schon in meiner vorläufigen Mitteilung hervorgehoben habe, mit abgeschnittenen Blättern nicht so prompt wie mit Baunzweigen, in denen die Stärkeregeneration im Dunkeln bei günstiger Temperatur sehr schnell erfolgt. Allerdings wird in den Schliesszellen die Stärkeregeneration sehr rasch, unter Umständen schon nach einer halben Stunde, bemerkbar, allein das Mesophyll bleibt in vielen Fällen, trotz günstiger Temperatur, fortwährend stärkefrei. Dies Ausbleiben der Stärkeregeneration wird zweifelsohne dadurch bedingt, dass die Spaltöffnungen im Dunkeln geschlossen bleiben, wodurch der für diesen Vorgang nötige Gasaustausch bzw. Sauerstoffzutritt verhindert wird. Für diese Annahme spricht u. a. der Umstand dass eine Stärkeregeneration im Dunkeln verhältnismässig leicht und ausgiebig bei solchen Blättern erzielt werden kann, die durch ein besonders reich entwickeltes Interzellularsystem gewissermassen von der äusseren Atmosphäre unabhängig sind (*Scolopendrium*, *Empetrum* u. s. w.).

In meiner schon öfters erwähnten ersten Mitteilung habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass man in den wintergrünen Blättern durch Anbringen von Ritzen, bzw. Herstellen von Schnittflächen eine lokale Stärkebildung hervorrufen kann. Ich deutete diesen Befund zu Gunsten der Auffassung, dass die Ursache des Ausbleibens der Stärkeregeneration im Dunkeln auf einen durch den Spaltenverschluss bedingten Sauerstoffmangel beruhe, ähnlich wie STAHL gefunden hat, dass die Ableitung der Kohlehydrate durch Verklebung der Spaltöffnungen mit Cacaowachs verzögert wird ¹⁾. CZAPEK ²⁾ macht nun auf eine andere Möglichkeit aufmerksam, dass nämlich die Stärkebildung durch den traumatischen Reiz der Verwundung hervorgerufen wäre. Es ist wohl möglich, dass ein traumatischer Reiz hier auch im Spiele ist, doch möchte ich darauf aufmerksam machen, dass der verschiedene Verhalten der Lenticellen-führenden Zweige und der Spaltöffnungsführenden Laubblätter doch kaum anders als eben durch das verschiedene Verhalten dieser

¹⁾ STAHL, Einige Versuche über Assimilation und Transpiration. Bot. Zeit. 1894.

²⁾ CZAPEK, Ueber den Kohlehydratstoffwechsel der Laubblätter im Winter, Ber. d. deutsch. botan. Ges. 1901.

Einrichtungen gedeutet werden kann; wissen wir doch seit KLEBAHNS Untersuchungen, dass die Lenticellen auch im Winter Luft hindurchlassen, während die Schliesszellen der meisten Wintergrünen in unseren Breiten den ganzen Winter durch hermetisch geschlossen bleiben. Jedenfalls beweist aber die nach Verwundung im Dunkeln auftretende Stärkeregeneration, dass das Mesophyll der wintergrünen Blätter zu der betreffenden Zeit Zuckermengen enthalten, die für eine ausgiebige Stärkebildung genügen.

3) Ausblicke auf andere Florengebiete.

1) Oberitalien.

In Anbetracht der allgemeinen Verbreitung der jetzt besprochenen Stoffmetamorphosen bei der skandinavischen und norddeutschen Flora schien es mir von Interesse, die wintergrüne Vegetation eines südlicher gelegenen Florengebietes in Bezug auf die nämlichen Verhältnisse zu prüfen. Ich unternahm deshalb schon vor mehreren Jahren, im Winter 1897—98, eine Reise nach Ober-Italien, und bekam, dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. SACCARDO, im botanischen Institute zu Padua einen Arbeitsplatz, so dass ich die schöne wintergrüne Vegetation des dortigen botanischen Gartens an Ort und Stelle untersuchen konnte. Besonders interessirten mich die wintergrünen Hartlaubgewächse, die bekanntlich ein sehr charakteristisches Element der Mittelmeerflora ausmachen.

Es zeigte sich bald, dass auch hier, im nördlichen Mittelmeergebiet ähnliche Verhältnisse obwalten wie im Norden, indem die persistirenden Blätter im Winter meistens ihre Stärke verlieren und dabei einen auffallenden Zuckerreichtum zeigen. Aus meinen in Padua gemachten Aufzeichnungen mögen folgende hier Platz finden:

3—8 Januar:

<i>Magnolia grandiflora</i>	Blätter gänzlich	stärkefrei,	sehr	zuckerreich.
<i>Eryobothrya japonica</i>	»	»	»	»
<i>Aucuba himalaica</i>	»	»	»	»
<i>Passiflora caerulea</i>	»	»	»	»
<i>Ligustrum italicum</i>	»	»	»	»
<i>Crataegus</i> sp.	»	»	»	»
<i>Laurus nobilis</i>	»	»	»	»
<i>Viburnum suspectum</i>	»	»	»	»
<i>Olea europaea</i>	»	»	»	wenig Zucker.
<i>Osmanthus</i> sp.	»	»	»	»
<i>Prunus Laurocerasus</i>	»	»	»	zuckerreich.
<i>Ficus scandens</i>	»	»	»	»

<i>Choisya</i> sp.	Blätter gänzlich stärkefrei, sehr zuckerreich.
<i>Iris florentina</i>	» » » » »
<i>Scilla campanulata</i>	» » » » »
<i>Juniperus communis</i>	Blätter ziemlich stärkereich.

Es geht aus diesen Beobachtungen hervor, dass auch in Gebieten mit so mildem Klima wie die Mittelmeerregion sich im Winter ganz analoge Stoffumwandlungen vollziehen wie in nördlichen Regionen, indem die wintergrünen Blätter dann ihre Stärke verlieren, während gleichzeitig der Zuckerreichtum Platz greift. Dass von den untersuchten Pflanzen zwei *Oleaceen*, *Osmanthus* sp. und *Olea europaea*, auch im Winter zuckerarm sind, hängt offenbar damit zusammen, dass bei diesen Pflanzen der nicht reduciende Mannit die reducienden Zuckerarten zum grössten Teile vertritt ¹⁾.

Die Stärkeregeneration begann im Winter 97—98 in Padua schon Mitte Januar, als die Temperatur einige Tage ungefähr die gleiche Höhe erreicht hatte wie in Südschweden im April. Schon mehrere Tage früher, als noch die Blätter der übrigen Pflanzen im Freien stärkeleer waren, hatte ein im botanischen Garten kultivirter *Juniperus communis* die Stärke so ausgiebig regenerirt, dass das Mesophyll förmlich davon strotzte. Offenbar machte sich der nordische Charakter des *Juniperus* auch in diesem niedrigen Minimum für die Stärkeregeneration geltend.

b) Japan.

Ueber die wintergrüne Flora Japans und ihren Kohlehydratstoffwechsel in den verschiedenen Jahreszeiten hat K. MIYAKE ²⁾ eine Untersuchung veröffentlicht, aus der es hervorgeht, dass in denjenigen Teilen von Japan, deren Klima mit demjenigen von Nord- und Mitteleuropa verglichen werden kann, ganz ähnliche Verhältnisse bestehen wie in unseren Breiten. Im nördlichen Japan verlieren die Blätter der wintergrünen Arten meistens die im Chlorenchym und Schliesszellen vorhandene Stärke, während einige wenige Arten eine ganz geringe Stärkemenge behalten. Ferner soll nach MIYAKE der Stärkegehalt der immergrünen Blätter im Frühjahr ein reichlicher sein als im Spätsommer und Frühherbst.

Im mittleren und südlichen Japan, wo das Klima teilweise subtropisch ist, besitzen viele immergrüne Gewächse auch während der kältesten Jahreszeit Stärke in den Chloroplasten; geringer ist die Anzahl Arten, bei denen sie gänzlich fehlt. In Anbetracht der in diesen Gegenden herrschenden hohen Wintertemperatur war ja dies Resultat schon von vornherein zu erwarten.

¹⁾ Vergl. CZAPEK, Biochemie Bd. I p. 199 u. ff.

²⁾ K. MIYAKE, On the starch of evergreen leaves and its relation to carbonassimilation during the winter. Bot. Mag. Tokyo. Vol. XIV, 1900. No 158.

4) Die submerse Flora.

In meiner vorläufigen Mitteilung habe ich einige Befunde erwähnt, die im Winter 1895—96 an einigen in der Nähe von Jena wachsenden submersen Phanerogamen gemacht wurden. Die betreffenden Pflanzen waren: *Myosotis palustris*, *Veronica Beccabunga*, *Sium angustifolium*, *Nasturtium officinale*, *Cardamine amara*, *Callitriche* sp.; die Bezeichnung submers ist ja für diese Pflanzen im Sommer wenig angemessen, im Winter vegetieren sie aber, wie auch die im folgenden zu erwähnenden Pflanzen, ausschliesslich oder doch zum grössten Teile unterhalb der Wasseroberfläche.

Es zeigte sich nun, dass die Winterblätter dieser submersen Pflanzen, im scharfen Gegensatz zu den untersuchten Landpflanzen, äusserst reichliche Stärkemengen führten. Mesophyll und Schliesszellen strotzten förmlich von Stärke, so dass die Blätter nach Behandlung mit der SACHS'schen Jodprobe eine tief blauschwarze Farbe annahmen.

Das abweichende Verhalten der untergetauchten Blätter wurde nun in meiner ersten Mitteilung auf die relativ hohe Temperatur des Jenenser-Quellenwassers zurückgeführt; diese sinkt nämlich im Laufe des Winters kaum unter $+5^{\circ}$, und die in einem solchen Medium vegetierenden Pflanzen befinden sich offenbar unter ganz anderen Verhältnissen wie die Landpflanzen. Dass die submerse Lebensweise an sich nicht die Ursache der Nichtumwandlung der Stärke darstelle, wurde daraus gefolgert, dass Blätter einer *Myosotis palustris*, die einem im botanischen Garten zu Jena befindlichen, jährlich zufliessenden Teiche entnommen waren, sich gänzlich stärkefrei, aber sehr glucosereich erwiesen.

Fortgesetzte, hauptsächlich in Schweden ausgeführte Untersuchungen haben indessen gezeigt, dass die Verhältnisse nicht so einfach liegen, sondern dass es allerdings manche submers vegetierende Pflanzen gibt, welche, wenn das Wasser genügend abgekühlt wird, ihre Stärke in Zucker verwandeln; aber neben diesen findet sich auch eine Anzahl Arten, deren Blätter und Stengel während des ganzen Winters höchst beträchtliche Stärkemengen führen, obwohl das sie umspülende Wasser sich auf längere Zeit in der Nähe des Nullpunkts hält.

Ich werde zuerst die Pflanzen der ersten Kategorie behandeln.

Elodea canadensis.

Nach SCHENCK¹⁾, dem wir eine interessante Schilderung von der Überwinterung der submersen Gewächse verdanken, ist *Elodea* eine sehr widerstandsfähige, üppige Pflanze, welche auch in kälteren Gegenden gut gedeiht. Dies ist insofern richtig, als die Pflanze, eben dank der submersen Lebensweise, das südschwedische Winterklima sehr gut verträgt; dagegen genügt, wie wir später des näheren sehen werden,

¹⁾ H. SCHENCK, Die Biologie der submersen Gewächse.

schon eine geringe Temperaturerniedrigung unter dem Nullpunkte um die Pflanze völlig zu vernichten, da Gefrieren in diesem Falle fast immer das Erfrieren mit sich bringt.

Auf dem Boden der Teiche und anderer Wassersammlungen, soweit dieselben nicht zugefroren sind, bildet *Elodea* im Winter frisch grüne Matten; die fast horizontale Lage der Zweige macht es wahrscheinlich, dass der im Frühling und Sommer vorhandene negative Geotropismus beim Sinken der Temperatur eine Umstimmung erfährt; doch habe ich diese Frage bis jetzt nicht experimentell entscheiden können¹⁾. Wird ein derartiger Winterprozess der SACHS'schen Jodprobe unterworfen, so werden Stengel und Blätter tiefschwarz; die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass in den Chloroplasten sämtlicher Blattzellen, mit Ausnahme der äussersten Randzellen, grosse Stärkekörner vorhanden sind; auch das Parenchym des Stengels ist sehr stärkeereich, das Leitgewebe dagegen ziemlich arm an Stärke. Fetttröpfchen sind gar nicht vorhanden; mit FEHLING'S Reagenz geben die Blätter meistens keine oder sehr schwache Zuckerreaktion; auch in dieser Hinsicht verhalten sich die äusserst am Blattrande liegenden 2—3 Zellreihen etwas verschieden, indem sie meistens deutlich nachweisbare Zuckermengen enthalten.

Die Temperatur des Wassers in dem Teiche, dem das Untersuchungsmaterial von *Elodea* entnommen wurde, hielt sich, wie durch direkte Messungen festgestellt wurde, monatelang in der Nähe des Nullpunkts. Die Nichtumwandlung der Stärke kann also in diesem Falle schwerlich auf mangelnder Abkühlung beruhen, sondern muss als eine für *Elodea* spezifische Eigenschaft angesehen werden, eine Eigenschaft, wodurch allerdings für die Verbreitung der Pflanze im Freien eine bestimmte Grenze gesetzt wird.

Ceratophyllum demersum.

Ebenso wie *Elodea* überwintern die Ceratophyllen am Boden der Teiche, wohin sie im Spätherbst heruntersinken, was wohl in erster Linie durch den grossen Stärkereichtum der Organe bewirkt wird. Das Parenchym des Stengels enthält im Winter Massen von grossen, stattlichen Stärkekörnern, die Epidermis ist dagegen fast stärkefrei. Ebenso strotzen die Blätter von Stärke mit Ausnahme von den äussersten etwa centimeterlangen Zipfeln, welche ganz stärkefrei sind. Öltröpfchen fehlen, dagegen enthalten sowohl Stengel wie Blätter, im Gegensatz zu *Elodea*, erhebliche Zuckermengen.

Stratiotes aloides.

Von dieser Pflanze erwähnt SCHENCK²⁾ im Anschluss an der Darstellung NOLTES, dass »die Mutterpflanze sich nun endlich (d. h. am Ende der Vegetationsperiode)

¹⁾ Möglich wäre ja auch, dass das Horizontallagern der *Elodea* im Winter durch dieselbe Ursache wie das Heruntersinken der Ceratophyllumarten bewirkt wird (eine durch die Stärkespeicherung hervorgerufene Vermehrung des spezifischen Gewichtes).

²⁾ l. c.

auch auf den Teichgrund senkt, wo sie bis auf den mittlersten Axenkörper mit seinem Blättertrieb zerstört und mit Stärke vollgepropft ebenfalls überwintert». Dies Heruntersinken wird zweifelsohne einerseits durch den zu dieser Zeit enormen Stärkereichtum der Pflanze bewirkt, anderseits ist offenbar auch ein anderer Faktor mit im Spiele. Die *Stratiotes*blätter sind nämlich im Winter vollkommen *durchscheinend*, und man kann sich leicht davon überzeugen, dass dies darauf beruht, dass die Interzellularräume der Blätter vollständig mit Wasser injiziert sind. Wie diese Injection zustande kommt, kann ich gegenwärtig nicht sagen, es ist aber klar, dass auch hierdurch das spezifische Gewicht der Pflanze erhöht wird.

Die *Stratiotes*blätter sind im Winter sehr stärkereich, besonders die peripheren Chlorenchymschichten, wo die grossen Chloroplasten zahlreiche paketenförmig aufeinandergelagerte Stärkekörner enthalten. Die Mesophyllzellen sind nicht ganz zuckerfrei, geben aber nur schwache Zuckerreaktion. Fettes Öl ist in nennenswerten Mengen nicht vorhanden.

Chara sp.

Wie *Elodea* bildet auch *Chara* im Winter frischgrüne Rasen auf dem Boden der Teiche, wo das Wasser nicht gefroren ist. Mit der SACHS'schen Jodprobe behandelt, wird der ganze Thallus blauschwarz; die Chloroplasten enthalten im Winter immer viel Stärke. Zucker scheint gänzlich zu fehlen, ebenso fettes Öl.

Menyanthes trifoliata.

Die horisontalen Rhizome von *Menyanthes* fallen im Winter durch ihre lebhaft grüne Farbe auf. Sie befinden sich zu dieser Zeit immer unterhalb der Wasseroberfläche, aber meistens nur auf Fusstiefe, so dass sie öfters im Eis eingefroren werden. Ein Querschnitt zeigt, dass das Grundgewebe und zwar sowohl das überaus mächtige Rindenparenchym wie auch das ziemlich reducirte Mark, von zahlreichen, grossen mit Luft erfüllten Interzellulargängen durchzogen wird, so dass ein vom umgebenden Eis ausgeübter Druck ohne Schaden vertragen werden kann.

Menyanthes stellt in Bezug auf die Qualität der im Winter aufgespeicherten Kohlehydrate einen ganz anderen Typus als die vorhin besprochenen submersen Pflanzen dar. Die als Assimilationsorgane kräftig entwickelten Rhizome sind nämlich in allen Teilen stärkefrei, dagegen sehr zuckerreich. Die geringsten Zuckermengen enthalten die Epidermiszellen; viel Zucker dagegen das Chlorenchym und die Gefässbündel mit angrenzendem Grundgewebe, wo die Stärkescheide sich als besonders zuckerreiche Schicht abhebt. Fettes Öl ist nicht vorhanden.

Calla palustris.

Die im Winter lebhaft grünen Rhizome dieser Pflanze bieten, abgesehen von der verschiedenen Orientirung der Gefässbündel, eine vollkommene Analogie zu der

soeben geschilderten Verhältnisse bei *Menyanthes*. Die meistens dicht unterhalb der Wasseroberfläche vegetierenden, bei andauernder Kälte im Eis völlig eingefrorenen Rhizome werden von zahlreichen Luftkanälen durchzogen und enthalten im Winter gar keine oder doch nur winzige Stärkekörnchen. Fettes Öl fehlt auch, dagegen ist das ganze Grundgewebe sehr zuckerreich.

Ranunculus Lingua.

Diese stattliche Sumpfpflanze, die sich bekanntlich im Sommer meterhoch und noch höher über dem feuchten Substrate erhebt, bildet im Winter mit ihren lebhaft grünen Rhizomen und den langgestielten triangulär-herzförmigen Blättern stellenweise ein grünes Flechtwerk bis auf ein halbes Meter unterhalb der Wasseroberfläche; am Rande der Teiche ragen zuweilen einige Blätter ganz oder teilweise in die Luft hinaus. Solche Blätter sind immer stärkefrei und zuckerreich. Die untergetauchten Blätter verhalten sich, je nachdem der Winter kalt oder mild ist, verschieden. So waren z. B. solche Blätter im Februar 1902, als sich die Temperatur des umgebenden Wassers eine Zeit lang auf $+3^{\circ}$ gehalten hatte, sehr stärkereich, aber fast zuckerfrei. Im Winter 1906–1907 dagegen, wo die Temperatur des Wassers auf demselben Niveau wochenlang $+0,5^{\circ}$ betrug, erwiesen sich Blätter und Rhizome von *R. Lingua* vollkommen stärkefrei, aber sehr zuckerreich.

Mentha aquatica.

Auch diese Pflanze entwickelt im Spätherbst belaubte, im Winter submers vegetierende Sprosse, die sich ganz ähnlich wie diejenigen von *R. Lingua* verhalten; im Februar 1902 strotzten diese Blätter von Stärke zur selben Zeit, wo die terrestrischen Wintergrünen ganz stärkefrei und sehr zuckerreich waren.

Analoge Verhältnisse findet man auch bei manchen anderen Sumpfpflanzen, die im Frühling normale Luftpflanze entwickeln, im Winter aber submers vegetieren. Zu dieser Kategorie gehören u. a. die oben erwähnten Pflanzen: *Myosotis palustris*, *Veronica Beccabunga*, *V. Anagallis*, *Sium angustifolium*; in dem direkt aus dem Berggrunde hervortretenden und deshalb ziemlich warmen Quellwasser bei Jena (Ölmühle) strotzten die Blätter dieser Pflanzen von Stärke; in einem Bache in der Nähe von Lund (Åkarp), der von ziemlich weit entlegenen, offenen Quellen gespeist wird, werden diese Pflanzen im Januar regelmässig stärkefrei und sehr zuckerreich, vorausgesetzt dass der Winter nicht abnorm milde ist, wie es in den letzten Jahren ein Paar Mal vorgekommen ist. Indessen wird die Stärke bei diesen Pflanzen, ebenso wie bei einigen zeitigen Frühjahrspflanzen (*Holosteum umbellatum*), sehr leicht regeneriert (schon bei Temperaturen zwischen $+3^{\circ}$ – $+4^{\circ}$).

Aus den jetzt mitgeteilten Beobachtungen geht es hervor, dass die submerse wintergrüne Flora eigentlich aus zwei verschiedenen Elementen besteht, die man als die konstant submersen und die amphibischen bezeichnen könnte. Zur ersteren Kategorie gehören *Elodea*, *Ceratophyllum*, *Stratiotes*¹⁾ und *Chara*²⁾; diese vegetieren das ganze Jahr durch submers und überwintern am Boden der Teiche in einer Tiefe, wo das Wasser normal nicht gefriert. Alle diese Pflanzen sind dadurch ausgezeichnet, dass die in Blättern und Sprossen aufgespeicherte Stärke im Winter nicht aufgelöst wird. Die andere Kategorie umfasst diejenigen Pflanzen, welche im Frühling normale Luftsprosse entwickeln, und meistens eine so zu sagen subterrestre Lebensweise führen (*Ranunculus Lingua*, *Mentha aquatica*, *Sium*, *Veronica Beccabunga*, *Menyanthes*, *Calla* u. s. w.); diese verhalten sich, trotzdem sie im Winter unterhalb der Wasseroberfläche vegetieren, ganz wie die typischen Landpflanzen, indem sie bei andauernder Kälte ihre Blattstärke vollkommen in Zucker umwandeln.

Von bestimmtem Interesse ist, dass die Pflanzen der beiderlei Kategorien, wie wir später sehen werden, eine ganz verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen Kälte besitzen.

¹⁾ Im Sommer ragen bekanntlich die *Stratiotes*-Blätter mit der oberen Hälfte über die Wasseroberfläche hervor, doch ist die Pflanze als solche an die submerse Lebensweise gebunden.

²⁾ Auch einige nicht näher bestimmte stärkeführende *Grünalgen* verhalten sich wie *Chara*.

IV. Die biologische Bedeutung der winterlichen Zuckeranhäufung.

Im zeitigen Frühjahr, wenn die Vegetation nach einigen schönen Tagen mit heiterem Sonnenschein die ersten Zeichen des Erwachens gezeigt hat, macht man bekanntlich oft die traurige Erfahrung, dass manche Pflanzen, welche die Winterkälte gut vertragen haben, jetzt von den Nachtfrostern stark beschädigt worden sind. Im botanischen Garten zu Lund sind es besonders die *Ilex*- und *Taxus*-bäumchen, welche im März oder Ende Februar von der nächtlichen Kälte schlecht mitgenommen werden, und zwar vorwiegend oder ausschliesslich auf der Südseite. Es handelt sich in diesem Falle nicht um junge, zarte und deshalb vielleicht empfindliche Blätter, sondern um dieselben Organe, welche im Winter eine viel stärkere Temperaturerniedrigung ohne Schaden vertrugen und deren Widerstandsfähigkeit gegen Kälte also jetzt aus irgend einem Grund erheblich geringer worden ist wie vorher.

Diese im Frühling eintretende Verminderung der Kälteresistenz ist eine schon lange bekannte Tatsache, deren schädliche Folgen die Gärtner in erster Linie durch Deckung der betreffenden Pflanzen abzuwenden suchen. Sehr treffend und anziehend schildert NÖRDLINGER¹⁾ diese Verhältnisse, wenn er schreibt: »Doch haben wir den wirksamsten Faktor der Kältebeschädigung, nämlich rasche Wiedererwärmung, erst noch anzuführen. Sie geschieht vor allem häufig und wie voriges Jahr so empfindlich, durch kräftig erwärmenden Sonnenschein. CH. MARTIUS schreibt zwar ganz richtig lebhafter Besonnung bei Tage den Vorteil zu, dass dadurch ein Teil der bei Nacht verstrahlten Wärme der Erdoberfläche wieder zugeführt werde. Aber der Vorteil dieser unbestreitbaren Tatsache kommt nur den der Sonne nicht zugänglichen, vorzugsweise auf den Nordseiten stehenden Gewächsen zu gut. *Für die anderen ist die Sonne die fatalste Gefährtin der Kälte.* Die Belege hierfür sind zahllos. Jeden Winter sehen wir die immergrünen Bäume, wie gemeine Föhre und Fichte, so weit sie die Sonne treffen kann, eine krankhafte, braunrötliche oder gelbe, Seeföhre, junge Lärchen eine hellblaue, Lebensbäume, Mahonien und dergl. eine rotbraune oder braune Färbung »der Blätter« annehmen, die sich bei späterer Rückkehr der Wärme wieder verliert. Ist der Sonneneindruck stärker, so sterben

¹⁾ Illustrierte Gartenzeitung von LEBEL, 25 Jahrg. 1881, s. 6 ff., citirt nach MÜLLER-THURGAU.

die Blätter ab. — — Nach der Intensität dieser Wiedererwärmung bemisst sich einigermassen der entstehende Schaden. Auf der sich während der starken Kälte schönsten Sonnenscheines erfreuenden Filderebene waren die unbedeckten *Wellingtonien* schon um Neujahr verloren und standen bereits im März fuchsrot da. Im Stuttgarter Thal und an dessen Nordhängen durch wochenlangen Nebel oder den Schatten des Berges gegen die Sonne geschützt, ging ihrer nur eine kleine Anzahl zu Grunde — — —. Bildet die rasche Erwärmung der gefrorenen Pflanzenteile die Hauptgefahr des strengen Winters, so begreifen wir, dass alle Momente, welche erstere ermässigen, die Gefahr mindern müssen, alle sie erleichternden den Schaden vergrössern».

Ueber ähnliche Erfahrungen liegen in der Litteratur eine Menge Angaben von Seiten der Forstmänner, Landwirte und Obstbaumzüchter vor, auf welche ein näheres Eingehen hier überflüssig ist. Man suchte früher diese Tatsachen dadurch zu erklären, dass man annahm, nicht die Kälte an sich, sondern das rasche Auftauen bewirke den Tod der Pflanzen. Diese Auffassung war eine Zeit lang, besonders auf Grund der Autorität von SACHS, auch unter den Botanikern die herrschende, bis MÜLLER-THURGAU ¹⁾ in seinen wichtigen Untersuchungen über das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen überzeugend nachwies, dass das rasche bezw. langsame Auftauen in den aller meisten Fällen keinen Einfluss auf die Erhaltung bezw. Vernichtung der Vitalität der Pflanzenorgane ausübt. Die Anschauungsweise von MÜLLER-THURGAU ist dann später durch die Versuche MOLISCH's ²⁾ weiter erhärtet worden und in letzter Zeit ist sogar von MEZ ³⁾ der Versuch gemacht worden die letzten Ausnahmen von allgemeinen Regel, dass der Modus des Auftauens für die Vitalität belanglos ist, als nur scheinbare zu erklären.

In welcher Weise bewirkt nun die Erwärmung diese Verminderung der Kälteresistenz?

MÜLLER-THURGAU, der in seiner bahnbrechenden Arbeit dieser Frage eine eingehende Behandlung gewidmet hat, macht zuerst darauf aufmerksam, dass *die der Sonne ausgesetzten Teile der Pflanze in bestimmten Fällen einen höheren Wassergehalt zeigen* als die anderen; durch sorgfältige Versuche konnte er feststellen ⁴⁾, dass die den Sonnenstrahlen ausgesetzten Bäume gegen Ende des Winters auf der Südseite eine wasserreichere Rinde besitzen als auf der Nordseite. Da nun die wesentlichste Veränderung, welche beim Gefrieren vor sich geht, in einer Wasserentziehung aus den Zellen besteht, so sieht MÜLLER-THURGAU »keinen Grund ein, warum man nicht diese Wasserentziehung selbst als die Todesursache betrachten soll«, und mit dieser Anschauung stimmt es dann recht gut überein, dass der Wassergehalt der Zellen die Gefahr des Erfrierens ganz wesentlich beeinflusst.

¹⁾ MÜLLER-THURGAU, Über das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen II, Landwirt. Jahrb. XV (1886) p. 503—537.

²⁾ MOLISCH, Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen, Jena, 1897.

³⁾ C. MEZ, Neue Untersuchungen über das Gefrieren eisbeständiger Pflanzen, Flora 1905.

⁴⁾ l. c. S. 528 ff.

»Je grösser der Wassergehalt der Zellen, desto mehr Wasser wird denselben beim Gefrieren bei einer bestimmten Temperatur entzogen, desto grösser auch die Umänderung, die in ihnen vorgeht. In wasserreichen Zellen ist in der Regel auch der Aufbau des Protoplasmas lockerer, die festen Bestandteilen, die Micellen, sind weiter von einander entfernt, und es ist, wie leicht verständlich, hierdurch die Gefahr vergrössert, dass bei plötzlichem Entzug von eingelagertem Wasser ihre Anordnung verloren geht, mit anderen Worten, der organisirte Aufbau des Protoplasmas zusammenstürzt».

Als weitere Belege für diese Ansicht führt MÜLLER-THURGAU an, dass Samen, welche in Wasser von 0° gequellt worden, bei genügender Temperaturerniedrigung erfrieren und damit »den Beweis liefern, dass die blosse Einlagerung von Wasser genügt einen Pflanzenteil frostempfindlicher zu machen». Ferner wird darauf hingewiesen, dass »während längerer Zeit benetzte Blätter leichter erfrieren als nicht benetzte». Gegen diese Beweisführung liesse sich wohl einwenden, dass in quellenden Samen aller Wahrscheinlichkeit nach auch bei 0° Stoffwechselprozesse ablaufen, welche die innere Konstellation der Zelle mächtig beeinflussen können, und was die »während längerer Zeit benetzten Blätter» betrifft, so erscheint es doch nicht unwahrscheinlich, dass sich diese in einem weniger lebenskräftigen Zustand befunden haben ¹⁾. Doch lässt es sich auch beim gegenwärtigen Stand der Wissenschaft wohl annehmen, dass das oben citirte Raisonement von MÜLLER-THURGAU einen wahren Kern hat, dass also ein wasserreiches Plasma durch Wasserentziehung im allgemeinen leichter zu Grunde geht als ein wasserarmes. Streng hiervon zu unterscheiden ist aber die u. a. von MOLISCH ²⁾ konstatirte Tatsache, dass angewelkte d. h. wasserarme Blätter *langsamer gefrieren* als solche mit normalem Wassergehalt und demgemäss, wenn schon das Gefrieren überhaupt tödlich wirkt, in dieser Weise vielleicht die Gefahr einer kurz andauernden Kälte überwinden können.

Mit der weitblickenden Kritik, welche diesem hochverdienten Forscher eigen ist, macht indessen MÜLLER-THURGAU darauf aufmerksam, dass es unrichtig wäre, wollte man annehmen, der Wassergehalt eines Pflanzenteiles bedinge allein die Gefahr des Erfrierens. Von ganz besonderem Interesse sind einige Angaben ³⁾, welche MÜLLER-THURGAU über die Nadeln der Nordseite und diejenigen der Südseite bei einer *Abies Nordmanniana* macht. »Am 3 März zeigten nicht die der Sonne ausgesetzten Nadeln einen höheren Wassergehalt, sondern die der Nordseite. Dennoch waren die Nadeln der Südseite weiter vom Ruhezustande des Winters entfernt; es geht dies aus einer anderen Beobachtung hervor, welche gleichzeitig zur Erklärung jenes unerwarteten Versuchsergebnisses beitragen dürfte. *Die Nadeln der Südseite enthielten nämlich bereits ziemlich viel Stärke, die der Nordseite keine Spur;*

¹⁾ Nach MOLISCH (Botanische Beob. auf Java, I Sitzb. d. Wien. Ak. CVIII Abt. I, p. 747) sollen Blätter, die unter Wasser gehalten werden, in manchen Fällen rasch absterben.

²⁾ MOLISCH, Ueber das Erfrieren etc. S. 70.

³⁾ l. c. S. 531.

bei letzteren war solche auch in den mittags entnommenen Proben nicht nachzuweisen. Die Nadeln der Südseite hatten also zu dieser Jahreszeit bereits ihre Ernährungstätigkeit aufgenommen, die der Nordseite noch nicht, woraus wohl geschlossen werden darf, dass die direkte Sonnenbestrahlung in den Zellen der ersteren Veränderungen vollbracht hat, welche in denen der letzteren erst später eintreten. Es werden dies aber Aenderungen sein, welche anderseits verursachen, dass Tannennadeln, die man im Sommer künstlicher Kälte aussetzt, schon bei geringen Kältegraden erfrieren, obgleich sie im vorausgegangenen Winter ganz bedeutende Kälte zu widerstehen vermochten. Wenn also in der zweiten Hälfte des Winters Frost eintritt, so trifft er die verschiedenen Seiten der *Coniferen* in verschiedenen Zustände an, und zwar wird dieser Unterschied in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit um so grösser sein, je mehr sonnige Wintertage eingewirkt haben» ¹⁾.

Diese Ausführungen treffen ohne Zweifel die Nadel auf den Kopf, obwohl sie es völlig unentschieden lassen, von welcher Art diejenigen Veränderungen sind, welche die Widerstandsfähigkeit vermindern. Dass gerade die Stärkebildung daran Schuld sei, war natürlich ein Gedanke, der beim damaligen Stand der Wissenschaft recht sinnlos anmuten musste, und zwar auch deshalb, weil es MÜLLER-THURGAU schon damals sehr wohl bekannt war ²⁾, dass je besser die überwinternden Teile der Pflanze im Herbst mit Reservestoffe versehen sind, desto eher werden sie im Allgemeinen dem Frost zu widerstehen vermögen; wirft er doch sogar die Frage auf »ob die Reservestoffe als solche selbst schützend wirken, oder ob die gleichen Umstände, welche die Assimilation fördern, auch die Widerstandsfähigkeit des Protoplasma steigern».

Verschiedene Beobachtungen und Überlegungen hatten es mir wahrscheinlich gemacht, dass die in der Zelle befindlichen Zuckermengen als Schutzstoffe gegen das Erfrieren eine gewisse Rolle spielten, und dass also die durch Erwärmung verursachte Herabsetzung der Kälteresistenz mit der bei der Regeneration der Stärke eintretenden Zuckerverminderung im kausalen Zusammenhang stehe. So hatte ich mehrmals die Beobachtung gemacht, dass Erwärmung an und für sich keineswegs eine grössere Kälteempfindlichkeit bei den wintergrünen Blättern herbeizuführen brauchte; nur wenn tatsächlich Stärkeregeneration erfolgte, trat eine Verminderung der Kälteresistenz ein. In den bei uns im Norden meistens sehr trüben Dezembertagen habe ich Zweige von *Ilex* und *Taxus* mehrere Wochen in geheizten Zimmern gehabt, ohne dass die Spaltöffnungen sich aufmachten und ohne dass eine Regeneration der Stärke eintrat; solche Blätter erwiesen sich ungefähr ebenso unempfindlich gegen Kälte wie die Blätter im Freien. Wenn aber Ende Februar oder im März die im warmen Zimmer stehenden Zweige auf längere Zeit von den Sonnenstrahlen

¹⁾ Nordische Botaniker mögen vielleicht daran erinnert werden, dass die oben citirten Ausführungen MÜLLER-THURGAU's sich auf Süddeutschland beziehen, wo ein »sonniger Wintertag« von ganz anderer Wirkung ist als im Norden.

²⁾ l. c. S. 545.

getroffen wurden, öffneten sich die Spaltöffnungen, die Stärke wurde regeneriert, und jetzt war die Kälteresistenz erheblich geschwächt. Analoge Erfahrungen habe ich auch mit Zweigen von *Thujaopsis dolabrata*, *Helianthemum rosmarinifolium* und anderen Wintergrünen gemacht, deren Blätter nach erfolgter Stärkeregeneration schon bei mässiger Kälte erfroren.

In derselben Richtung gingen die Erfahrungen, welche ich im Laufe der Zeit mit den wintergrünen Arten der submersen Flora machte. Es zeigte sich hier, wie im folgenden des näheren dargelegt werden soll, dass die im Winter stärkereichen, aber zuckerarmen bzw. zuckerfreien Arten schon bei Temperaturen dicht unter den Nullpunkte erfroren, während dagegen die zuckerreichen Repräsentanten der submersen Winterflora, trotz ihres grossen Wassergehaltes, eine ebenso grosse Kälteresistenz besaßen wie die wintergrünen Landpflanzen. Diese Befunde waren auch insofern vom Interesse, als die beiden Gruppen, die empfindlichen und die widerstandsfähigen, in Wasser von fast der gleichen Temperatur vegetierten, so dass eine verschiedene Kälte- bzw. Wärmestimmung des Plasmas mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen war.

Auch die Tatsache, dass winterlicher Zuckerreichtum bei Laubblättern und Baumrinden sich als eine in den nördlichen Breiten durchaus typische Erscheinung herausgestellt hatte, legte den Gedanken nahe, dass die gelösten Kohlehydrate eine gewisse Schutzwirkung gegen die nachteiligen Folgen der Kälte ausüben. Es erschien demnach wünschenswert zu prüfen, ob man durch willkürliche Vermehrung bzw. Verminderung der in den Laubblättern und anderen Pflanzenorganen befindlichen Zuckermengen die Kälteresistenz beeinflussen könne.

Einige Vorversuche, die mit partieller Verdunkelung assimilirender Laubblätter ausgeführt wurden, fielen gleich positiv aus. Blätter von einer *Rumex*art, wahrscheinlich *Rumex obtusifolius*, die in zwei Tagen über die Blattspreiten quer verlaufende Stanniolstreifen getragen hatten und dann bei einer Kälte um -8° — -10° steif gefroren wurden, erwiesen sich nach den Auftauen tot in den vorher verdunkelten Partien, aber sonst unbeschädigt. Derartige Versuche wurden auch mit anderen Blättern, und teilweise mit demselben Erfolge, ausgeführt. Indessen kann man schwerlich behaupten, dass die in dieser Weise gewonnenen Resultate an und für sich die Rolle des Zuckers als kälteschutzpendende Substanz beweisen, da durch die Verdunkelung der ganze Stoffwechsel der Zelle in andere Bahnen geleitet werden kann, was in vielen Fällen bekanntlich zu einer Mehrproduktion organischer Säuren Anlass giebt. Bei der beim Gefrieren eintretenden Wasserentziehung und der dadurch bewirkten Konzentration des Zellsafts könnte natürlich ein Plus von organischen Säuren die schädlichen Wirkungen des Gefriervorganges erheblich verschärfen.

Es wurde deshalb ein anderer Weg eingeschlagen, indem die Versuchsobjekte mit Zucker gefüttert wurden. Es geschah dies meistens in der Weise, dass abgeschchnittene Blätter der Versuchspflanzen mit den Stielen in Zuckerlösungen verschiedener Qualität und Konzentration gestellt wurden und dann zusammen mit

Blättern, die eine entsprechende Zeit mit den Stielen in reinem Wasser gesteckt hatten, der niederen Temperatur ausgesetzt wurden. In dieser Weise konnte eine verschiedene Kälte- bzw. Wärmestimmung vermieden werden; von verschiedenen Stadien von Winterruhe oder Frühlingserwachen konnte keine Rede sein; die einzige Differenz zwischen Versuch- und Kontrollblättern, womit man zu rechnen hatte, bestand, abgesehen von geringen Schwankungen des Wassergehalts, eben in dem verschiedenen Zuckergehalt.

Es ist aber klar, dass man bei derartigen Versuchen aus naheliegenden Gründen nicht auf allzu grosse Erfolge rechnen kann. Aus ARTHUR MEYERS Untersuchungen ¹⁾ ist es ja genugsam bekannt, dass die verschiedenen Kohlehydrate in Bezug auf Stärkebildung für bestimmte Pflanzen keineswegs gleichwertig sind, so dass z. B. die *Rubiaceen* und *Campanulacéen* mit Vorliebe aus Lävulose, die *Silenacéen* dagegen vorwiegend aus Galaktose Stärke bilden; gewisse Beobachtungen, die ich gemacht habe, deuten darauf hin, dass diese physiologische Ungleichwertigkeit der Kohlehydrate wenigstens teilweise auf der ungleichen Leichtigkeit, womit sie das Hyaloplasma passiren, beruht. Man muss sich also zuerst in jedem konkreten Falle wirklich davon überzeugen, dass der Zucker in die Zellen aufgenommen wird, was ja theils durch die FEHLINGSche Reaktion, theils und noch besser durch Konstatirung einer erfolgten Stärkebildung geschehen kann. Andererseits ist es natürlich für das Gelingen solcher Versuche eine notwendige Bedingung, dass die aufgenommenen Zuckermengen nicht all zu rasch zu Stärke verdichtet werden, und schliesslich beweist ja die Tatsache, dass manche zuckerreiche Pflanzenorgane — es braucht ja nur an das Zuckerrohr und die Zuckerrübe erinnert werden — schon bei geringer Kälte getötet werden, dass ein reichlicher Zuckergehalt keineswegs immer genügt um eine höhere Kälteresistenz zustande zu bringen.

Ausserdem stellte es sich bald heraus, dass manche Blätter, auch wenn sie in feuchter Luft unter Glocken gehalten werden, den Aufenthalt in so starken Zuckerlösungen, wie sie hier nötig waren, schlecht vertragen, indem sie bald welk werden. Dies war besonders mit den stark transpirirenden Blättern mancher Tropenpflanzen der Fall. Dagegen fanden sich unter den Sklerophyllen des Mittelmeergebietes einige Arten, welche für die betreffenden Versuche sehr geeignet waren, und auch mit einigen anderen Pflanzenorganen wurden positive Resultate erhalten.

Ich werde zuerst über diese Versuche berichten und dann die Erfahrungen, die ich in dieser Hinsicht an der wintergrünen submersen Flora gemacht habe, mittheilen.

¹⁾ ARTHUR MEYER, Ueber Bildung der Stärkekörner in den Laubblättern aus Zuckerarten, Mannit und Glycerin, Bot. Zeit. 1886, Sp. 81 ff.

Gefrierversuche mit Blättern, deren Zuckergehalt künstlich erhöht wurde.

Versuche mit *Viburnum Tinus*.

Dieser hübsche Strauch, der als kleiner Baum oft bei uns in Gewächshäusern u. s. w. kultiviert wird, gehört zu den wintergrünen Hartlaubgewächsen der Mittelmeerregion; im Winter 1897—98 hatte ich oft Gelegenheit die Pflanzen im Freien zu beobachten so z. B. bei Padua und um Triest, wo sie wild wächst und folglich die in dieser Gegend normale Winterkälte gut verträgt. Indessen ist *Viburnum Tinus*, wenn es in Gewächshäusern kultiviert wird, recht empfindlich gegen Kälte, so dass schon ein viertelstündiger Aufenthalt bei -8° meistens genügt, um die Blätter zu töten. Andererseits sind die Blätter insofern eisbeständig, als sie bis zu einem gewissen Grade gefrieren können ohne abzusterben; Eisbildung an und für sich wirkt also nicht tödlich.

Diese Eigenschaft — die relative Eisbeständigkeit und die immerhin grosse Empfindlichkeit gegen Kälte — macht *Viburnum Tinus* zu einem sehr guten Versuchsobjekt für Untersuchungen wie die vorliegende. Dazu kommt noch ein anderer Umstand. Wenn die Blätter absterben, bräunen sie sich meistens sehr schnell, und man kann sich also ohne weiteres makroskopisch über den vitalen Zustand eines Blattes orientieren, und besonders leicht die abgestorbenen Partien von den lebenden unterscheiden. Die Bräunung erfolgt in den Palissadenzellen und in gewissen Zellen des Schwammparenchyms und beruht allem Anscheine nach darauf, dass ein im Zellsaft vorhandenes Chromogen (wahrscheinlich ein gerbstoffähnlicher Körper) von einer aus dem abgestorbenen Plasma austretenden Oxydase zu einer braunen Verbindung oxidiert wird. In den gebräunten Partien des Blattes können die Epidermis- und besonders die Schliesszellen unter Umständen noch eine Zeit lang am Leben bleiben; ein gebräuntes Blatt resp. Blattpartie ist doch auf die Dauer immer rettungslos verloren.

Zu meiner Verfügung standen in den Gewächshäusern des botanischen Gartens drei mittelgrosse Sträucher, die sich in einem ziemlich schlechten Ernährungszustand befanden, was aber für meine Versuche gerade vorteilhaft war. Einen vierten, etwas kräftigeren Baum hatte ich aus einer hiesigen Gärtnerei bezogen.

Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass abgepflückte Blätter mit den Stielen in kleine, tintenfassähnliche Flaschen, welche die Zuckerlösung enthielten, gestellt wurden. Die Blätter standen am Fenster unter übergestülpten Glasglocken in einem Zimmer, wo die Temperatur am Tage $+12^{\circ}$ — 14° erreichte, in der Nacht aber meistens auf $+5^{\circ}$ herunterging.

Die Versuche wurden immer so ausgeführt, dass ausser den Zuckerblättern¹⁾ immer eine ungefähr gleiche Anzahl Kontrollblätter in den Gefrierkasten eingeführt

¹⁾ So werden im folgenden die mit Zucker gefütterten Blätter genannt.

wurden, wobei natürlich genau darauf geachtet wurde, dass die beiderlei Blätter derselben Temperatur ausgesetzt wurden. Die Kontrollblätter wurden entweder direkt von den im Gewächshause befindlichen *Viburnum*sträuchern gepflückt, oder sie wurden in Flaschen mit reinem Wasser — ebenfalls unter Glocken — neben den Zuckerblättern aufgestellt.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Blätter der benutzten *Viburnum*-sträucher zur Zeit, wo die Versuche ausgeführt wurden, meistens ganz stärkefrei waren. Schnitte, die in üblicher Weise mit FEHLINGS Reagenz geprüft wurden, gaben eine allerdings deutliche, aber doch schwache Zuckerreaktion.

Bevor die Gefrierversuche mitgeteilt werden, werde ich noch einige Befunde anführen, welche beweisen, dass die *Viburnum*blätter tatsächlich verschiedene Kohlehydrate ziemlich rasch und ausgiebig aufnehmen.

Eine solche Aufnahme der von aussen zugeführten Kohlehydrate lässt sich schon makroskopisch demonstrieren, indem man die Blätter, die mit den Stielen in Zuckerlösungen getaucht sind, von Zeit zu Zeit der SACHS'schen Jodprobe unterwirft. Man findet dann zwei bis drei Tagen im unteren Teile der Mittelrippe einen stärkehaltigen Saum, der sich durch den blauschwarzen Farbenton sehr scharf gegen das übrige Mesophyll abhebt. Ebenso kann man durch Auflegen von Blattstücken auf Zuckerlösungen im Dunkeln eine ausgiebige Stärkebildung von den Blatträndern aus konstatieren und zwar bei Verwendung von Rohrzucker, Glucose, Maltose, Lävulose, Galaktose und Mannit. Dass in dieser Weise auch, wenigstens in den ersten Tagen, eine grosse Vermehrung des Zuckergehalts bei den in Zuckerlösungen gestellten Blättern erzielt wird, lässt sich schon qualitativ mit dem FEHLING'schen Reagenz überaus deutlich nachweisen.

Diejenigen, welche diese Versuche eventuell wiederholen wollen, möchte ich noch auf einige Umstände aufmerksam machen, die bei einer Nachprüfung zu beachten sind. Erstens dass mein Versuchsmaterial von schlecht ernährten, eingetöpften Bäumchen herrührte und zweitens, dass die hier beschriebenen Versuche durchgängig im Winter, zum grössten Teile in den kurzen und meistens trüben Dezember- und Januar-tagen ausgeführt wurden. Diese Umstände bewirkten, dass meine Versuchsblätter von vornherein relativ arm an Kohlehydrate waren — sie enthielten keine Stärke und nur wenig Zucker — aber eben deshalb konnte der von aussen zugeführte Zucker seine Wirkung entfalten. Dagegen halte ich es für sehr möglich, ja sogar für wahrscheinlich, dass die im folgenden beschriebene Versuche andere (negative) Resultate geben werden, wenn man Blätter verwendet, deren Gehalt an gelösten Kohlehydraten schon vorher erheblich ist. Ebenso ist darauf zu achten, dass die Versuche bei relativ niedriger Temperatur ausgeführt wurden; bei höherer Temperatur wird natürlich nicht nur die Raschheit der Zuckeraufnahme, sondern auch die Stärkebildung und der durch die Atmung bewirkte Zuckerverbrauch gewisse Veränderungen erfahren.

Versuch I. 3 Blätter, welche mit ihren Stielen 18 Stunden in 7% *Rohrzuckerlösung* gestanden hatten, wurden 15 Minuten einer Temperatur von -10° C. ausgesetzt. Die stiefgefrorenen Blätter wurden nach dem Auftauen sofort gebräunt mit Ausnahme von einem etwa 3 millimeter breiten Streifen um die Mittelrippe in der unteren Hälfte des Blattes.

Zwei Kontrollblätter, direkt vom Baume gepflückt, wurden nach dem Auftauen sofort gleichmässig gebräunt.

Versuch II. Sechs Blätter von *Viburnum Tinus*, welche 10 Tage bei ziemlich niedriger Temperatur (5° — 12°) mit den Stielen in 10% *Rohrzuckerlösung* getaucht waren, wurden in einer kalten Nacht einer Temperatur von -7° C. ausgesetzt. Alle sechs Blätter erwiesen sich nach dem Auftauen vollkommen gesund und unbeschädigt, während vier Kontrollblätter, direkt von dem bei gleicher Temperatur gehaltenen Baume gepflückt, vollkommen abgetötet waren.

Versuch III. Zwei Blätter, welche 3 Tage in 15% *Rohrzucker* getaucht waren, wurden während einer halben Stunde einer Temperatur von -7° ausgesetzt. Kontrollblätter, welche bei der gleichen Temperatur in Wasser gestanden hatten, waren eine Stunde nach dem Auftauen ganz braun, die Zuckerblätter dagegen frisch grün, abgesehen von einer leichten Bräunung am Rande des einen Blattes. Nach vier Stunden trat doch auch in den Zuckerblättern eine gewisse Veränderung ein, indem die peripher gelegenen Partien etwas dunkeler wurden, während dagegen die Stellen rings um die stärkeren Blattrippen nach drei Tagen vollkommen gesund blieben.

Versuch IV. Ein Blatt, das 3 Tage in 15% *Rohrzuckerlösung* verweilt hatte, wird während $1\frac{1}{2}$ Stunde einer Temperatur von -6° — -7° ausgesetzt. Das Kontrollblatt wird nach dem Auftauen sofort braun, das Zuckerblatt bräunt sich auch ziemlich rasch mit Ausnahme von einem Streifen ringsum die Mittelrippe, der noch am dritten Tage vollkommen gesund aussieht.

Versuch V. Zwei Blätter, die 6 Tage in 15% *Rohrzuckerlösung* verweilt hatten, werden während 30 Minuten einer Temperatur von -7° ausgesetzt. Nach dem Auftauen bräunt sich das Kontrollblatt sofort, die zwei Zuckerblätter sind noch am zweiten Tage vollkommen gesund.

Versuch VI. Ein Blatt, das 8 Tage in 15% *Rohrzuckerlösung* verweilt hatte, wird während $1\frac{1}{2}$ Stunde gefroren, wobei die Temperatur von -7° auf $-3,5^{\circ}$ heraufgeht. Kontrollblatt nach dem Auftauen sofort braun, das Zuckerblatt bleibt frisch grün.

Versuch VII. Drei Blätter, von denen die zwei 8 Tage in 5% *Rohrzucker*, das dritte die gleiche Zeit in 15% *Rohrzucker* verweilt hatten, werden in 4 Stunden

einer Temperatur von -10° ausgesetzt. Nach dem Auftauen erweisen sich die zwei ersten Blätter tot (gebräunt), das dritte ist in den unmittelbar an den Nerven gelegenen Partien abgestorben, im übrigen gesund (frisch grün). Dies letztere Blatt war vor dem Versuche etwas gelblich, und hatte wahrscheinlich in der letzten Zeit wenig Zucker aufgenommen, was das Versuchsergebnis erklären dürfte.

Versuch VIII. Ein Blatt, das zuerst 6 Tage in 15 % *Rohrzuckerlösung* verweilt hatte und dann auf drei Tage in reines Wasser überführt wurde, wurde während einer halben Stunde einer Temperatur von -7° ausgesetzt. Nach dem Auftauen bräunten sich die peripheren Partien und zwar auch am unteren Teile des Blattes, während eine mittlere Zone vollkommen frisch blieb.

Versuch IX. Ein Blatt, das 7 Tage in 10 % *Lävuloselösung* verweilt hatte, wurde auf eine halbe Stunde einer Temperatur ausgesetzt, die von -6° auf -10° herunterging. Nach dem Auftauen blieb das Blatt frisch grün, während ein Kontrollblatt sich sofort bräunte.

Versuch X. Ein Blatt wie im Versuch IX wurde eine halbe Stunde einer Temperatur von -10° ausgesetzt. Nach dem Auftauen erwies es sich unbeschädigt, Kontrollblatt tot.

Versuch XI. Drei Blätter, welche 10 Tage bei niedriger Temperatur ($+5^{\circ}$ — $+12^{\circ}$) in 5 % *Lävuloselösung* verweilt hatten, wurden abends in ein ungeheiztes Gewächshaus gebracht, wo die Temperatur in der Nacht auf -7° herunterging. Sämtliche drei Blätter blieben nach dem Auftauen frisch grün, während die Kontrollblätter sich nach dem Auftauen sofort bräunten.

Versuch XII. Dieselbe Versuchsanordnung wie im vorigen Versuch, aber anstatt *Lävulose* 5 % *Glucose*. Ausfall des Versuches ganz wie im Versuch XI.

Versuch XIII. Drei Blätter, welche drei Tage in 7,5 % *Glucose* verweilt hatten, wurden 15 Minuten einer Temperatur von -9° ausgesetzt. Alle drei Blätter erwießen sich nach dem Auftauen in den Randpartien beschädigt, aber in jedem Blatte blieb eine centrale Partie um die Mittelrippe frisch grün. Kontrollblätter vollkommen erfroren.

Versuch XIV. Ein Blatt, das 5 Tage in 5 % *Galaktose* verweilt hatte, wurde während 15 Minuten einer Temperatur von -8° ausgesetzt. Nach dem Auftauen erwies sich das Blatt zum grössten Teile unbeschädigt, während das Kontrollblatt ganz tot war.

Versuch XV. Wiederholung des vorigen Experimentes mit zwei Blättern. Resultat ganz dasselbe.

Versuch XVI. Ein Blatt, das 5 Tage in 10 % *Laktoselösung* verweilt hatte, wurde 15 Minuten bei -9° gefroren. Nach dem Auftauen zum grössten Teile unbeschädigt, Kontrollblatt ganz tot.

Versuch XVII. Zwei Blätter, Vorbehandlung dieselbe wie im vorigen Versuch, Expositionszeit ebenfalls 15 Minuten, aber bei -11° . Zuckerblätter unbeschädigt, Kontrollblätter tot.

Versuch XVIII. Zwei Blätter, Vorbehandlung wie in Versuch XVI, 15 Minuten bei -13° . Die Kontrollblätter bräunen sich unmittelbar nach dem Auftauen; die Zuckerblätter sind auch tief beschädigt, allein die Verfärbung tritt viel langsamer ein, und zwischen den gebräunten Partien sind noch am nächsten Tage grüne Parenchyminseln vorhanden.

Versuch XIX. Fünf Blätter, welche sechs Tage in 10 % *Lävulose* gestanden hatten, wurden in einer Nacht, wo die Temperatur auf -10° herunterging, mit fünf Kontrollblättern ins Freie gebracht, wo sie bis zum folgenden Morgen belassen wurden. Die Kontrollblätter wurden nach dem Auftauen sofort tief schwarz, die Zuckerblätter erwiesen sich dagegen vollkommen unbeschädigt; nur am oberen Rande eines Blattes stellte sich allmählich Verfärbung ein.

Versuch XX. Das Versuchsmaterial bestand aus Blättern, welche während vier Tage in 10 % *Lärvulose*, resp. 5 % *Lävulose*, 15 % *Rohrzucker*, 7,5 % *Glucose*, 5 % *Galaktose*, 10 % *Laktose*, 10 % *Maltose* und 10 % *Mannit* gestanden hatten. Von jeder Sorte kamen 2—3 Blätter und 11 Kontrollblätter in das ungeheizte Gewächshaus, wo die Temperatur in der Nacht auf -7° herunterging. Am nächsten Morgen waren von den Kontrollblättern neun völlig abgestorben, zwei dagegen fast unbeschädigt; von den Versuchsblättern erwiesen sich zwei Blätter beschädigt und zwar eins aus 5 % *Lävulose*, eins aus 5 % *Galaktose*; die übrigen blieben auch während der nächsten 3—4 Tage vollkommen frisch, und wurden nach dieser Zeit beseitigt.

Versuche mit *Nerium Oleander*.

Nerium gehört bekanntlich ebenso wie *Viburnum Tinus* zu den wintergrünen Sklerophyllen des Mittelmeergebietes, ist aber anscheinend etwas empfindlicher gegen Kälte als *Viburnum*; wenigstens sah ich im Winter 1897—98 bei Padua und Triest manche Bäumchen, deren Blätter teilweise stark von der Kälte gelitten hatten. Die in meinen Versuchen benutzten Exemplare standen in einem Frigidarium und waren verhältnismässig besser ernährt als die *Viburnum*sträucher.

Durch Vorversuche wurde zuerst konstatirt, dass *Nerium*blätter ohne Schwierigkeit Zucker von aussen aufnehmen. Nach einwöchigem Aufenthalt in 10 % *Rohrzuckerlösung* resp. 5 % *Glucose* oder 5 % *Maltose* gaben die anfangs stärkefreien

Blätter bei der Jodprobe intensive Stärkereaktion in den unmittelbar an die Mittelrippe grenzenden Mesophyllpartien.

Versuch I. Drei Blätter, welche bei ziemlich niedriger Temperatur ($+5^{\circ}$ — $+12^{\circ}$) 10 Tage in 10 % *Rohrzuckerlösung* verweilt hatten, wurden abends in das ungeheizte Gewächshaus gebracht. In der Nacht ging die Temperatur bis auf -7° herunter. Alle drei Blätter waren am nächsten Morgen (und noch am fünften Tage) vollkommen unbeschädigt, während 6 Kontrollblätter, welche direkt von dem im Frigidarium stehenden Baume gepflückt waren, sich sofort als abgestorben erwiesen.

Versuch II. Vier Blätter, welche 10 Tage mit 5 % *Lävuloselösung* gefüttert waren, aber sonst wie die Blätter im Versuch I behandelt wurden, erwiesen sich auch vollkommen unbeschädigt.

Versuch III. Drei Blätter nach zehntägiger Aufenthalt in 5 % *Glucoselösung*, sonst wie im Versuch I und II. Diese Blätter sind teilweise beschädigt, enthalten aber dabei grosse Partien, die frisch grün bleiben, während die Kontrollblätter über die ganze Fläche tot sind.

Die geringere Schutzwirkung der *Glucose*, welche auch in anderen Fällen konstatiert wurde, beruht wahrscheinlich darauf, dass das benutzte Traubenzuckerpräparat ziemlich viel Mineralsalze enthielt, welche die Schutzwirkung des Zuckers herabsetzten.

Versuche mit *Myrtus communis*.

Kleine Myrtenzweige, welche während zehn Tage in 10 % *Rohrzuckerlösung* gestanden hatten, wurden zusammen mit Kontrollzweige aus reinem Wasser etwa eine Stunde einer Temperatur von -5° ausgesetzt. Am ersten Tage konnte kein Unterschied zwischen den beiderlei Objekten gesehen werden, allein nach 3—4 Tagen fingen die Blätter der Kontrollzweige an unter Verfärbung auszutrocknen, während von den Zuckerblättern sich die überwiegende Mehrzahl durch ihre Turgescenz und die frisch grüne Farbe als unbeschädigt dokumentierte.

Analoge Resultate wurden auch bei Verwendung von 10 % *Lävulose* erhalten.

Versuche mit *Coprosma lucida*.

Versuche die Blätter dieser Pflanze durch Zuckeraufnahme kälteresistenter zu machen gaben keine sichere Resultate, und ich würde die Pflanze in diesem Zusammenhange gar nicht erwähnen, wenn nicht ein besonderer Nebenumstand von Interesse wäre. Beim Durchmustern eines sonst erfrorenen und gebräunten Blattes fiel es mir wiederholt auf, dass in den Winkeln zwischen der Mittelrippe und deren Seitenzweige meistens kleine, eng umschriebene Partien waren, in denen die lebhaft

grüne Farbe erhalten war und die aus lebenden Zellen bestanden, was auch bei der mikroskopischen Untersuchung bestätigt wurde. Diese am Leben gebliebenen Zellschichten begrenzen jene Grübchen, die von LUNDSTRÖM¹⁾ als Domatien beschrieben worden und nach den Angaben dieses Auctors regelmässig von Achariden bewohnt sind. In Bezug auf die anatomischen und sonstigen Verhältnisse dieses Gebildes verweise ich auf die eingehende Schilderung LUNDSTRÖMS, von besonderem Interesse ist aber in diesem Zusammenhang die von LUNDSTRÖM allerdings nicht erwähnte Tatsache, dass die betreffenden Zellschichten bei Vornahme der Zuckerprobe sich als ungewöhnlich zuckerreich erweisen und meistens eine erheblich stärkere Zuckerreaktion geben als das benachbarte Palissad- und Schwammparenchym. Ganz besonders stark war der Zucker-gehalt im Domatiengewebe solcher Blätter, die einige Tage in Zuckerlösungen gestanden hatten.

Obwohl also die Versuche mit *Coprosma* in Bezug auf das normale Mesophyll keine positive Resultate bei Zuckerfütterung ergaben, ist es doch vom bestimmten Interesse, dass die zuckerreicheren Partien um die Domatien eine merkbar grössere Kälteresistenz zeigen als das übrige Mesophyll.

Versuche mit *Helianthus annuus*.

Zur Verwendung gelangten junge Keimpflanzen von 5—10 cm Länge, welche abgeschnitten teils in reines Wasser teils in Zuckerlösungen gestellt wurden. Dies Versuchsobjekt war insofern ungünstig, als die Stengel schon in 10 % *Rohrzuckerlösungen* die Turgescenz teilweise verloren und in den unteren Partien beschädigt wurden. Aus den Versuchsprotokollen teile ich folgenden Versuch mit:

Versuch I. Zwei Stengel, welche während vier Tage in 5 % *Rohrzucker* verweilt hatten, wurden, nebst zwei Kontrollstengeln aus reinem H₂O, während andert halbe Stunde einer Kälte bis auf — 4,5° ausgesetzt. Alle vier Objekte waren beim Herausnehmen aus dem Gefrierkasten steif gefroren. Unmittelbar nach dem Auftauen waren die Kontrollstengel schlaff wie stark plasmolysirte Pflanzenteile, die zwei Zuckerstengel dagegen völlig turgescient. Beiderlei Objekte wurden dann mit den unteren Teilen in Wasser unter Glocken gestellt. Nach drei Tagen waren die Verhältnisse in Bezug auf die Turgescenz unverändert. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass in den Kontrollstengeln alle Zellen tot waren, in den Zuckerstengeln waren von den Rinden- und Markzellen wenigstens 50 % am Leben geblieben.

Dieser Versuch wurde mehrmals wiederholt, und zwar immer mit analogem Resultate.

¹⁾ LUNDSTRÖM, Die Anpassungen der Pflanzen an Thiere, Nov. act. reg. Soc. Scient. Ups 1887 p. 16.

Versuche mit Keimwurzeln.

Auf Grund ihrer leichten Stoffaufnahme erscheinen die jungen Wurzeln beim ersten Blick als sehr günstige Versuchsobjekte bei Experimenten mit von aussen zugeführten Zucker. Indessen werden die Wurzeln in ganz anderer Weise als die Stengel von äusseren Faktoren affiziert, wozu kommt, dass sich oft individuelle Verschiedenheiten in störender Weise geltend machen. Doch habe ich auch mit diesen Objekten positive Resultate zu verzeichnen, und zwar mit den Keimwurzeln von *Zea Mays* und *Vicia Faba*.

Die Keimwurzeln dieser Pflanzen sind, wenigstens wenn sie im Wasser kultiviert werden, sehr empfindlich gegen Kälte, so dass meistens schon ein kurzer Aufenthalt bei Temperaturen wenig unter dem Nullpunkt genügt, um ihr Leben zu vernichten.

Versuch I. Drei Keimlinge von *Vicia Faba* (Wurzellänge 3 cm) und zwei Keimlinge von *Zea Mays* (Wurzellänge 1—2 cm) kamen auf 18 Stunden in eine 10 % *Rohrzuckerlösung*; von beiden Arten kamen auf dieselbe Zeit je zwei Keimlinge in reines Leitungswasser. Versuchs- und Kontrollpflanzen wurden dann in 4 Stunden einer Kälte ausgesetzt, die auf -3° herunterging. Alle Objekte waren beim Herausnehmen aus dem Gefrierkasten steif gefroren. Nach den Auftauen erwiesen sich die Kontrollpflanzen in allen Teilen tot, die Versuchskeimlinge, sowohl von *Zea* wie von *Vicia*, waren dagegen lebend, obwohl bei den Wurzeln der letzteren eine dunklere Färbung auf eine gewisse Beschädigung hindeutete. Dass diese Wurzeln doch ihre Lebensfähigkeit nicht eingebüsst hatten, ging daraus hervor, dass sie in Wasser überführt weiter wuchsen und Seitenwurzeln ausbildeten.

Versuch II. Drei Keimpflanzen von *Vicia Faba* (Wurzellänge 5—8 cm) und zwei von *Zea Mays* (Wurzellänge 1,5 cm) wurden während 18 Stunden in einer 5 % *Lävuloselösung* gehalten und dann zusammen mit Kontrollpflanzen aus Leitungswasser während etwa 4 Stunden einer Temperatur ausgesetzt, die während des Versuches von -3° auf $-1,5^{\circ}$ hinaufging. Nach dem Auftauen zeigten sich sofort die Kontrollpflanzen in allen Teilen abgestorben. Die Versuchspflanzen machten dagegen einen ganz unbeschädigten Eindruck und wurden auf übliche Weise in Wasserkultur genommen, wo sie in normaler Weise weiter wuchsen.

Diese Versuche wurden mit Keimwurzeln von der grossamigen *Vicia Faba* öfters wiederholt, und immer mit positivem Erfolg. Dagegen misslangen analoge Versuche, die ich mit *Zeakeimlingen* aus Samen anderer Provenienz anstellte; die betreffenden Wurzeln zeichneten sich durch eine viel reichere Wurzelhaarbildung als die zuerst verwendeten aus, und zeigten, als sie auf 20—48 Stunden in Zuckerlösungen getaucht waren, keine nachweisbare Erhöhung der Kälteresistenz.

Schliesslich möchte ich hervorheben, dass es mir in keinem Falle gelang, eine durch Zuckeraufnahme bewirkte Kälteresistenz bei *Pisum sativum* zu erzielen; die mit Zucker gefütterten Pisumwurzeln erfroren immer ebenso leicht wie die in reinem Wasser kultivierten. Bei der grossen Anzahl von Erbsen- Varietäten und Rassen werden sich doch vielleicht auch bei dieser Sippe Formen finden, die sich für Experimente dieser Art tauglich erweisen werden.

Versuche mit *Elodea canadensis*.

Es wurde schon im vorigen beiläufig erwähnt, dass *Elodea* eine sehr kälteempfindliche Pflanze ist, für deren Blätter und Stengel das Gefrieren meistens mit Erfrieren gleichbedeutend ist. Da die grünen Teile der Pflanze auch im Winter fast zuckerfrei sind, erschien es nicht ausgeschlossen, dass man durch von aussen eingeführten Zucker die Kälteresistenz etwas erhöhen könnte, und zwar um so eher als Versuche mit im Sommer stärkefrei gemachten *Elodea*zweige gelehrt hatten, dass wenigstens Rohrzucker sehr leicht von den *Elodea*zellen aufgenommen wird und reichliche Stärkebildung veranlasst. Indessen erzielte ich bei *Elodea* in dieser Weise gar keinen Erfolg, obwohl die Versuchsbedingungen in Bezug auf die Qualität der Zuckerarten, die angewendete Konzentration des Zuckers und die Dauer der Einwirkung in verschiedener Weise variiert wurden. In der Tat scheinen die stärkereichen *Elodea*zellen im Winter eine ausgeprägte Abneigung gegen weitere Aufnahme von Kohlehydraten zu besitzen, denn nach den mikrochemischen Befunden zu urteilen war der Zuckergehalt der Versuchsblätter immer ein sehr geringer, auch wenn sie wochenlang in Zuckerlösungen verweilt hatten. Das Misslingen der Versuche war ja unter solchen Umständen nicht befremdend.

Indessen gelang es auf andere Weise die Kälteempfindlichkeit der *Elodea* merkbar abzuschwächen. Es geschah dies in der Weise, dass die Blätter nicht im Wasser sondern in feuchter Luft der niederen Temperatur ausgesetzt wurden. Bekanntlich geht *Elodea* bei höherer Temperatur auch in dampfgesättigter Atmosphäre bald zu Grunde, bei Temperaturen in der Nähe des Nullpunkts kann sie ohne Schaden in feuchter Luft gehalten werden. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass ein *Elodea*spross von passender Länge in ein Reagenzrohr eingeschoben wurde, dessen Mündung nachher mit Watte verstopft wurde. Auf dem Boden des horizontal gelegten Rohres befand sich eine dünne Wasserschicht.

Nachdem die in dieser Weise beschichteten Röhren 10 Tage bei Temperaturen nahe $\pm 0^{\circ}$ aufbewahrt worden, ergab die mikroskopische Zuckerprobe einen erheblichen Zuwachs des vorhin nur spärlich vorhandenen Zuckers; in den Chloroplasten waren aber noch beträchtliche Stärkemengen vorhanden.

Zwei solche Sprosstücke von je 10 cm Länge wurden nun zusammen mit Kontrollzweigen direkt aus Wasser eine halbe Stunde einer Temperatur $-1,5^{\circ}$ — -3° ausgesetzt. Beim Herausnehmen aus dem Gefrierkasten waren die Objekte alle steif gefroren. Von den zuckerreichen Sprossen war der eine einem kräftigen Gipfelspross,

das andere Stück einer tiefer gelegenen Partie entnommen; die Blattzellen des Gipfelsprosses erwiesen sich fast alle unbeschädigt; in den Blättern des älteren Sprossstückes waren viele Zellen tot, allein die an den Blatträndern gelegenen 5—10 Zellreihen enthielten fast ausschliesslich lebende Zellen. In den Kontrollblättern waren entweder alle Zellen tot, oder doch nur die äusserste Randschicht am Leben geblieben. — Nachdem die Blätter auf fünf Stunden in Wasser verweilt hatten, wurden sie wieder untersucht, und zwar mit demselben Resultate wie vorhin; von jeder Sorte wurden jedesmal etwa 20 Blätter mikroskopisch geprüft. — Der Versuch wurde mit gleichem Ergebnis zweimal wiederholt.

Es wurde schon erwähnt, dass die äussersten Randzellen der Blätter sich durch eine grössere Widerstandsfähigkeit gegen Kälte auszeichnen, indem dieselben auch in den zuckerarmen Kontrollblättern am Leben blieben. Auch bei den vielen vergeblichen Versuchen, die *Elodea*-blätter durch von aussen zugeführten Zucker kälteresistenter zu machen, war mir das verschiedene Verhalten der Randzellen öfters aufgefallen. Bei vorsichtiger Vornahme der Zuckerprobe konnte ich nun in vielen Fällen feststellen, dass in diesen Zellen eine relativ reichliche Ausscheidung von Kupferoxydul entstand. Nun ist aber in den *Elodea*-blättern auch eine gerbstoffähnliche Verbindung vorhanden ¹⁾, die durch verschiedene Farbstoffe als kristallinische Verbindung in den lebenden Zellen niedergeschlagen wird, und dieser Stoff findet sich, wie man durch derartige Vitalfärbungen leicht zeigen kann, besonders reichlich in den Randschichten des Blattes. Da viele den Gerbstoffen nahestehenden Verbindungen auch die FEHLINGSche Flüssigkeit reduzieren, war ja immer die Möglichkeit gegeben, dass die Kupferoxydulausscheidung in jenen Zellen von dem betreffenden gerbstoffähnlichen Körper hervorgerufen sei. Als aber Blätter, in denen der betreffende Körper durch Nilblau vital ausgefällt war, mit FEHLINGS Reagenz behandelt wurden, entstand eben an denjenigen Stellen in der Zelle, wo die blauen Krystallaggregate vorhin lagen, ein rotbrauner amorpher Niederschlag, während die Kupferoxydulausscheidung wie sonst in der ganzen Zelle auftrat. Dieser Befund spricht entschieden dafür, dass es sich hier um eine wirkliche Zuckerreaktion handelt, und ich halte es demgemäss für sehr wahrscheinlich, dass die stärkere Kälteresistenz dieser Randzellen auf einen höheren Zuckergehalt zurückzuführen ist.

Die Widerstandsfähigkeit der submersen Wintergrünen gegen Kälte.

Elodea canadensis. Dass diese Art eine sehr geringe Widerstandsfähigkeit gegen Kälte besitzt ist bereits erwähnt. Der Unterkühlungspunkt liegt sehr niedrig, so dass ein kurzer Aufenthalt bei -2° genügt, um die Sprosse und Blätter steif

¹⁾ Aber nicht ein wirklicher Gerbstoff; vgl. PFEFFER, Untersuch. aus dem. bot. Institut zu Tübingen, Bd. II s. 223.

gefrieren zu lassen. Gefrorene *Elodea*sprosse erwiesen sich nach dem Auftauen immer tot, auch wenn das Gefrieren nicht in feuchter Luft sondern in Wasser stattfand. Eine gewisse Resistenz zeigten nur die oben erwähnten zuckerhaltigen Randzellen.

Chara sp. Thalluszweige, welche bei -2° gefroren wurden, gingen regelmässig zu Grunde.

Stratiotes aloides. Diese Pflanze ist etwas weniger empfindlich gegen Kälte als *Elodea*. In Blättern, welche in zwei Stunden einer Temperatur von $-2,5^{\circ}$ ausgesetzt wurden, waren die Zellen in den zwei äussersten Schichten noch unbeschädigt, die inneren, grösseren Zellen des Grundgewebes waren dagegen bis auf den Tonoplasten, welche als intakte Membran die grosse Vacuole umschliess, alle abgestorben. Die beim Gefrieren eintretende Wasserentziehung hatte also in diesem Falle, ähnlich wie eine starke Salpeterlösung, anomale Plasmolyse hervorgerufen. Auf die theoretische Bedeutung dieses Befundes werde ich im folgenden zurückkommen.

Bei Einwirkung etwas stärkerer Kälte (eine Stunde bei -4°) gingen *Stratiotes*-blätter vollkommen zu Grunde.

Ceratophyllum demersum. Diese Pflanze, deren Sprossachsel und Blätter im Winter nicht unerhebliche Zuckermengen enthalten, ist auch gegen Kälte bedeutend resistenter als die drei soeben angeführten Arten. Sprosse, welche einer Temperatur um -5° ausgesetzt waren bis sie steif erfroren, erwiesen sich nach dem Auftauen ganz unbeschädigt; weder im Stengel noch in den Blättern war eine tote Zelle zu sehen. Bei stärkerer Abkühlung — eine Stunde bis -6° — ging indessen auch *Ceratophyllum* zu Grund.

Menyanthes trifoliata. Grüne, submers vegetirende Sprosse wurden in drei Stunden einer Temperatur von -7° ausgesetzt. Nach dem Auftauen vollkommen unbeschädigt, nicht eine einzige Zelle tot. Dieser Versuch mehrmals mit dem nämlichen Resultate wiederholt.

Calla palustris (grüne, submerse Sprosse) und *Ranunculus Lingua* (submerse Sprosse und Blätter) erwiesen sich im Besitz von derselben Kälteresistenz wie *Menyanthes*. Diese drei Pflanzen sind im Winter sehr zuckerreich. (vgl. S. 28—29.)

Eine ziemlich grosse Widerstandsfähigkeit gegen Kälte findet sich auch bei den im Winter submers vegetirenden *Myosotis palustris*, *Veronica Beccabunga*, *V. Anagallis* und *Sium angustifolium*, vorausgesetzt, dass das umgebende Wasser genügend abgekühlt ist. Alle diese Pflanzen ertrugen das Gefrieren ohne Schädigung. Als sie aber eine Woche unter Wasser in einem Zimmer aufbewahrt waren,

wo die Temperatur doch niemals mehr als $+5^{\circ}$ betrug, waren sie bedeutend empfindlicher geworden; inzwischen war aber auch Stärkeregeneration und Wachstum eingetreten.

Obwohl die Anzahl der submersen Wintergrünen, welche untersucht werden konnten, nicht gerade gross ist, so lässt es sich doch nicht verkennen, dass auch hier ein deutlicher Parallelismus zwischen Zuckerarmut und Kälteempfindlichkeit resp. Zuckerreichtum und Kälteresistenz vorhanden ist.

V. In welcher Weise kommt der durch den Zucker bewirkte Kälteschutz zustande?

Der Erfriervorgang und die Ursachen des Erfrierens.

Es ist gegenwärtig, besonders durch die schon erwähnten Untersuchungen MOLISCH's, eine wohl konstatierte Tatsache, dass gewisse tropische Pflanzen schon bei Temperaturen über dem Nullpunkte absterben, auch wenn dafür gesorgt wird, dass durch die physiologische Wasserarmut der abgekühlten Erde kein Wassermangel in den betreffenden Organen entsteht. Dies »Erfrieren« bei Temperaturen dicht über dem Nullpunkt beruht zweifelsohne darauf, dass der Stoffwechsel durch die niedere und diesen Pflanzen ungewohnte Temperatur in anormalen Bahnen gelenkt wird, die schliesslich das Absterben der Pflanze herbeiführen¹⁾. Es ist dies eine Erscheinung, die wohl am nächsten zu vergleichen ist mit dem Verschwinden mancher Wasserpflanzen am Ende des Frühlings²⁾ oder das rasche Absterben mancher alpinen Gewächse in unseren Gärten; diese Pflanzen sind eben auf relativ niedrige Temperaturen abgestimmt, und eine stärkere, länger andauernde Erwärmung übt auf sie einen ebenso schädlichen Einfluss aus wie niedere Temperaturgrade auf die betreffenden Tropenpflanzen.

Jedenfalls ist das Erfrieren bei Temperaturen über dem Nullpunkt streng von dem normalen Erfrieren zu unterscheiden, das normalerweise immer mit Eisbildung verknüpft ist. Bekanntlich spielt sich der Vorgang beim Gefrieren eines Pflanzenteiles meistens in der Weise ab, dass die ersten Eiskrystalle sich auf die gegen die Interzellularen sehenden Aussenwände der Cellulosemembranen absetzen; jeder Eiskrystall wirkt dann als ein Anziehungscentrum für das im Plasma und Zellsaft vorhandene Wasser, das der Zelle in dieser Weise ganz wie bei der Plasmolyse entzogen wird. Gerade diese Wasserentziehung ist nun nach MÜLLER-THURGAU³⁾, dem sich auch MOLISCH anschliesst, die eigentliche Todesursache beim Erfrieren, indem die im Plasma bzw. im Zellsaft vorhandenen Stofflösungen dadurch so

¹⁾ MOLISCH weist darauf hin, dass in diesem Falle vielleicht eine übermässige Produktion von organischen Säuren den Tod herbeiführe, was nicht unwahrscheinlich vorkommt.

²⁾ Vgl. z. B. GÖBEL, Pflanzenbiolog. Schilderung, II, p. 247.

³⁾ MÜLLER-THURGAU und MOLISCH, angeführte Arbeiten.

konzentriert werden, dass Umsetzungen erfolgen, welche zu einer Zertrümmerung der Plasmaarchitektur führen. Nach dieser Auffassung würde also ganz allgemein die Todesursache beim Gefrieren die nämliche sein wie beim Austrocknungstod.

Gegen diese Ansicht erhob PFEFFER schon in der ersten Auflage seiner Pflanzenphysiologie Einspruch unter dem Hinweis, dass bei solchen Pflanzen, die schon durch geringe Kältegrade getötet werden, die Wasserentziehung nicht schädlich wirke, »da diese durch Transpiration oder Plasmolyse ohne Nachteil weiter getrieben werden kann«. Auch in der letzten Auflage der Pflanzenphysiologie (1903) führt PFEFFER¹⁾ als Beweis gegen die MÜLLER-MOLISCH'sche Theorie die Tatsache an, dass wasserdurchtränkte Samen, welche gänzlich Austrocknen vertragen, doch leicht erfrieren, und dass demgemäss mit der Austrocknungsfähigkeit nicht notwendig eine Resistenz gegen Kälte verknüpft sein muss. Demgegenüber machen MÜLLER-THURGAU und MOLISCH²⁾ geltend, dass beim Gefrieren die Wasserentziehung sehr rasch, bei der Austrocknung dagegen langsam geschieht, und dass der verschiedene Effekt der beiden Vorgänge hierin begründet sei. In jüngster Zeit hat man auch Erfahrungen gemacht, welche beweisen, dass die verschiedene Schnelligkeit, womit beim Gefrieren der Pflanze durch Eisbildung Wasser entzogen wird, für ihr Leben entscheidend sein kann; denn in anderer Weise sind schwerlich die Versuche von MEZ³⁾, in denen *Impatiens*-blätter mit bzw. ohne Unterkühlung gefroren tot bzw. lebend waren, zu deuten.

Immerhin wird wohl die Sachlage am besten durch PFEFFERS Auspruch gekennzeichnet, dass der Kältetod zwar in vielen, jedoch nicht in allen Fällen durch die Wasserentziehung herbeigeführt wird. Dass es einen Kältetod ohne Wasserentziehung gibt, beweisen ja schon die bereits erwähnten Erfahrungen an Tropenpflanzen, welche bei Temperaturen über Null absterben, und es ist ja theoretisch nicht einzusehen, warum nicht bei anderen Pflanzen ein analoger Effekt durch Temperaturen unter Null herbeigeführt werden könne; wissen wir ja doch dass es ein grober Irrtum wäre, wollte man annehmen, dass aller Kraft- und Stoffwechsel schon bei dem Nullpunkte aufhöre⁴⁾. Aber gerade wie die Eisbildung tatsächlich auch innerhalb der Zelle stattfinden kann, aber *normalerweise* nur in den Inter-cellularen auftritt, so dürfte praktisch genommen Wasserentziehung in den meisten Fällen die Todesursache sein. Damit ist aber, wie PFEFFER hervorhebt, kein Einblick in diejenigen Strukturverhältnisse und Eigenheiten des Protoplasmas gewonnen, die es bedingen, dass die Wasserentziehung tödlich wirkt oder ertragen wird⁵⁾.

¹⁾ PFEFFER, Pflanzenphysiologie, II Aufl., Bd. II, p. 315.

²⁾ Vgl. besonders MOLISCH, l. c. 68—73.

³⁾ C. MEZ, l. c.

⁴⁾ Es mag nur daran erinnert werden, dass noch bei -2° bis -4° eine merkliche Sauerstoffatmung im Gange ist. Vgl. PFEFFER, Pflanzenphysiologie, Bd. I, S. 572.

⁵⁾ PFEFFER, Pflanzenphysiologie, Bd. II, S. 316.

Ueber diese Fragen haben in jüngster Zeit einige von GORKE mitgeteilte Befunde etwas Licht verbreitet¹⁾. Dass die Wasserentziehung in erster Linie dadurch schädlich wirkt, dass die Zellflüssigkeit viel konzentrierter wird als vorher, hatte schon MÜLLER-THURGAU hervorgehoben, und in der Tat kann man sich ja leicht vorstellen, wie Stoffe, die normalerweise in sehr verdünnter Lösung im Plasma bzw. Zellsaft vorhanden sind, bei höherer Konzentration eine direkte Giftwirkung ausüben können. GORKE hat nun das Verdienst, das Wesen dieser Giftwirkung — wenigstens bis zu einem gewissen Grade — aufgeklärt zu haben. Ich werde zuerst die Theorie GORKES mit seinen eigenen Worten wiedergeben und dann über die von ihm erbrachten Belege in aller Kürze berichten. GORKE schreibt (p. 150—151):

»Sieht man zunächst von den wenigen Pflanzen, die über Null erfrieren, ab, so tritt durch die Eisbildung eine Wasserentziehung ein, und die Pflanzensäfte in gefrorenen Pflanzen stellen dann viel konzentrierte Lösungen dar, als in nicht gefrorenen Pflanzen. *In diesen konzentrierten Lösungen werden nur die gelösten Salze auf die gelösten Eiweissverbindungen aussalzend wirken.* Nun ist zwar eine vorübergehende Abscheidung der Eiweisskörper mit keiner Veränderung derselben verknüpft, was schon daraus hervorgeht, dass das Aussalzen für die Trennung der verschiedenen Eiweisskörper allgemein angewandt wird; doch findet bei genügend langer Einwirkung eine chemische Änderung, Denaturation, des Eiweisses statt, allerdings ohne dass wir vorläufig angeben können, worauf diese Änderung der Eigenschaften beruht. Doch ist dies für die vorliegende Untersuchung auch zunächst gleichgültig. Da Zellsaft stets sauer reagiert, so wird natürlich durch die Eisabscheidung auch die Säurekonzentration gesteigert und hierdurch die Denaturation noch erleichtert».

Wenn diese Überlegungen richtig sind, fährt GORKE fort, so müsste der Saft nicht erfrorener Pflanzen die Eiweisskörper, so weit sie aussalzbar sind, in gelöster Form enthalten²⁾, aus dem Saft durch Frost getöteter Pflanzen dagegen müssten die Eiweisskörper zum Teil ausgeschieden sein. Diese Schlussfolgerung wurde auch durch die Versuche bestätigt.

Zuerst wurde der Saft erfrorener und nicht erfrorener Pflanzen mit einander verglichen. Zu diesem Zwecke wurde in zwei gleich grossen Kästen unter völlig gleichen Bedingungen im Treibhause Sommergerste bei einer Temperatur von $+9^{\circ}$ — 12° gezogen. Nach etwa vier Wochen wurde der eine Kasten über Nacht

¹⁾ GORKE, Ueber chemische Vorgänge beim Erfrieren der Pflanzen, Landwirt. Versuchstationen 1906.

²⁾ Diese Schlussfolgerung ist nicht ganz richtig, weil im Zellsaft Verbindungen (z. B. Gerbstoffe) vorhanden sein können, welche nach der durch die Zerquetschung der Zellen bewirkte Aufhebung der Semipermeabilität des Plasmas schon bei gewöhnlicher Temperatur mit Eiweisskörpern unlösliche Verbindungen eingehen können. Die Versuche GORKES und seine daraus gezogenen Schlussfolgerungen werden doch von dieser Eventualität nicht berührt, welche indessen in gewissen Fällen anscheinend realisiert ist (vgl. die Versuche mit den Saft nicht erfrorener Pflanzen).

bei -10° — -12° ins Freie gebracht und am nächsten Tage, als die Pflanzen sich nach dem Auftauen als tot erwiesen hatten, der Saft durch den Druck einer starken Rübenpresse aus den zerkleinerten Pflanzenteilen ausgepresst. Aus je 197 g Pflanzen wurden 143 g Saft gewonnen und in je 10 ccm Saft die Trockensubstanz, Asche und der Gesamtstickstoff bestimmt. In Trockensubstanz und Aschegehalt wurden nur kleinere Unterschiede innerhalb der Versuchsfehler gefunden, der Gesamtstickstoff erwies sich bei den nicht erfrorenen Pflanzen als etwas höher (4,1 mg).

Ferner wurden je 10 ccm Saft mit je 100 ccm gesättigter Zinksulfatlösung und überschüssigem Zinksulfat versetzt, wodurch alle aussalzbaren Eiweisskörper ausgesalzen wurden. Die beiden Lösungen wurden am nächsten Tag filtriert, die Filter mit gesättigter Zinksulfatlösung gewaschen, wodurch die löslichen Stickstoffverbindungen entfernt wurden und die Filter nach KJELDAHL verbrannt. Es konnten aus dem Saft der nicht erfrorenen Gerste Eiweisskörper entsprechend 12,8 mg N ausgesalzen werden, während bei der erfrorenen Gerste die aussalzbaren Eiweisskörper nur 8,4 mg N enthielten. Die Differenz zwischen diesen beiden Zahlen (4,4 mg) ist fast dieselbe wie beim Gesamtstickstoff. — In gleicher Weise und mit gleichem Resultat wurden untersucht junge Pflanzen von Senf sowie Blattgewebe von Pelargonie und Begonie.

Entsprechende Ergebnisse wurden auch in Versuchen mit dem Saft nicht erfrorener Pflanzen erhalten, und zwar ergab sich hier die interessante Tatsache, dass eine Denaturation der Eiweisskörper um so leichter durch Abkühlen der ausgespressten Säfte stattfindet, je leichter die betreffenden Pflanzen erfrieren. So wurde bei dem Saft von Begonien und Pelargonien, die bei -5° erfroren, bereits durch längeres Abkühlen auf -3° ein Niederschlag erzeugt; bei der im Treibhause gezogenen Sommergerste war Abkühlung auf -7° , bei Wintergerste, im Freien gezogen, Abkühlung auf -10° , bei Winterroggen, der erheblich widerstandsfähiger ist, Abkühlung auf -15° , bei Fichtennadeln tagelanges Abkühlen auf -40° nötig. Obwohl nun die ausgespressten Pflanzensäfte natürlich nicht als identisch mit den in der lebenden Zelle durch die semipermeable Vacuolenwand getrennten Stoffgemischen des Plasmas und des Zellsafts betrachtet werden dürfen, so sind doch auch diese Befunde recht bemerkenswert und erhalten auch eine weitere Bedeutung durch den von GORKE erbrachten Nachweis, dass von den untersuchten Pflanzen diejenigen, welche leicht erfrieren, auch Eiweisskörper enthalten, die durch Elektrolyten leicht ausgesalzen werden. Als bemerkenswert hebt GORKE des weiteren hervor, dass die gegen Kälte widerstandsfähigen Fichtennadeln relativ wenig Mineralbestandteile enthalten, was indessen mit der erfahrungsgemäss geringen Transpiration der *Coniferen* zusammenhängen dürfte.

Die jetzt besprochene Denaturierung der Eiweisskörper beim Gefrieren dürfte vielleicht manchen Leser etwas sonderbar anmuten, da ja noch in letzter Zeit wiederholt behauptet wurde, dass die Proteinstoffe durch Gefrieren ihrer wässrigen

Lösungen nicht verändert werden¹⁾. In der Tat kann man denn auch natürliches Eiweiss (aus Eiern) gefrieren lassen, ohne dass nach dem Auftauen irgend welche sichtbare Veränderung auftritt. Dies ist aber nur der Fall, wenn die Eiweisslösung salzarm ist. Eine völlig klare 1-prozentige Albuminlösung, die 0,2 % Mineralsalze enthält, hinterlässt, wenn sie durchgefroren wird, nach meinen Erfahrungen beim Auftauen einen Niederschlag aus denaturirten Eiweiss, der sich nicht wieder löst. GORKE berichtet auch über ähnliche Erfahrungen, welche nach seiner Ansicht zeigen, dass man ganz allgemein eine Denaturation der Eiweisskörper durch Abkühlen erreichen kann. Er operirte mit einer Lösung von käuflichem Eiweiss, die mit einer verdünnten mit Apfelsäure angesäuerten Lösung von KCl, CaHPO_4 , MgSO_4 etwa in demselben Verhältnis wie diese Substanzen in den Pflanzenaschen enthalten sind, gemischt wurde; in dieser Lösung, welche sich bei gewöhnlicher Temperatur unverändert hielt, entstand durch Abkühlen auf -15° — -22° ein kräftiger, flockiger Niederschlag, der sich nicht wieder löste.

Es wäre natürlich durchaus verfehlt, wollte man die soeben vorgetragene Auffassung vom Zustandekommen des Kältetodes auf alle Fälle übertragen, wo eine Pflanze durch niedere Temperatur getötet wird. Zuerst ist es ja ganz klar, dass diese Erklärung nur für solche Fälle im Betracht kommen kann, wo das Absterben durch Wasserentziehung herbeigeführt wird. Und auch dann wird man immer mit der Möglichkeit zu rechnen haben, dass im Plasma bzw. im Zellsaft Stoffe vorhanden sein können, die bei höherer Konzentration eine Giftwirkung ausüben, ohne dass dabei ein Niederschlag zu entstehen braucht, wissen wir doch, dass ein so kräftiges Plasmagift wie Osmiumsäure die Eiweisskörper zu nicht denaturirbaren Verbindungen oxydirt²⁾, also gerade das Gegenteil von einer Denaturirung im gewöhnlichen Sinne bewirkt.

Trotzdem glaube ich, dass der von GORKE gegebene Erklärungsversuch für viele Fälle zutrifft und tatsächlich einen bestimmten Fortschritt auf diesem heiklen Gebiete bedeutet. Bei manchen Wasserpflanzen, z. B. *Elodea*, *Stratiotes* u. a., kann man, wenn die Zellen durch Kälte getötet wurden, unter den Mikroskope direkt sehen, dass das Plasma jetzt aus einem koagulirten Eiweissgerinsel besteht, das übrigens oft den Eindruck einer gar nicht schlechten Fixirung macht. Und so lange keine stichhaltige Bedenken dieser Auffassung entgegen steht, sehe ich nicht ein, warum man dieselbe ablehnen sollte, insbesondere, da, wie wir bald sehen werden, es noch andere Tatsachen gibt, welche mit dieser Ansicht von den Ursachen des Erfrierens

¹⁾ So wird z. B. noch im Sammelreferat von HANS ARON »Ueber organische Kolloide«, (Biochemisches Centralblatt, Dezemberheft 1906) angegeben, dass »Eiweisse lassen beim Auftauen keine Fällung wahrnehmen«. Vgl. auch AMBRONN, Einige Beobachtungen über das Gefrieren der Kolloide, Ber. über die Verhandl. der K. Sächs. Ges. d. Wiss. 1891, I, S. 28. — Die Angabe von MÜLLER-THURGAU (Landwirt. Jahrbücher 1886 p. 537) über das Gefrieren von Eiweiss bezieht sich auf das Weisse eines gekochten Eies.

²⁾ MÖNCHEBERG und BETHE, die Degeneration der markhaltigen Nervenfasern etc., Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. 54, p. 135.

in guter Übereinstimmung stehen. Ich werde also im folgenden die GORKISCHE Auffassung acceptiren, aber mit dem ausdrücklichen Vorbehalt, dass es sich hier nicht um eine Zauberformel, die alles einleuchtend macht, sondern nur um eine auf konkrete Fälle anwendbare Erklärungsweise handelt.

Immerhin können wir von diesem Standpunkte aus jetzt zwei Faktoren namhaft machen, von welchen die Kälteresistenz in einem gewissen Grade abhängig ist: einerseits die Qualität, d. h. in diesem Falle die Aussalzbarkeit der im Plasma enthaltenen Eiweissstoffe, anderseits die Quantität der in der Zelle gelöst vorhandenen Mineralstoffe. Als drittes Moment wäre noch die Konzentration der plasmatischen Eiweisskörper zu nennen, da HOFMEISTERS Untersuchungen gezeigt haben ¹⁾, dass konzentrierte Eiweisslösungen leichter als verdünnte ausgesalzen werden.

Fragt man sich nun ob die Pflanze wohl im Stande sei, durch Regulation eines oder einiger dieser Faktoren ihre Widerstandsfähigkeit gegen Kälte nötigenfalls zu erhöhen, so erscheint dies sehr problematisch. Allerdings geht aus einer Beobachtung MÜLLER-THURGAUS hervor, dass in der Kartoffel bei niederer Temperatur die Menge der stickstoffhaltigen Nichtproteine zunimmt; es werden also in diesem Falle tatsächlich Eiweisskörper in andere Verbindungen, wahrscheinlich Aminosäuren, überführt, und somit die Konzentration der in der Zelle gelösten Proteinstoffe etwas herabgesetzt. Ob dies aber praktisch eine Bedeutung für die Kälteresistenz haben kann, muss vorläufig dahingestellt bleiben; für die Blätter scheint eine solche Annahme wenig wahrscheinlich, da die betreffende Stoffmetamorphose, soweit sie sich als Eiweisszerfall kundgibt, sich doch wohl in erster Linie nur auf die als Reservestoffe aufgespeicherten Eiweisskörper erstrecken kann. Dass auch die Bausteine des Protoplasmas durch die niedere Temperatur gewisse Umwandlungen erfahren können, erscheint allerdings nicht ganz ausgeschlossen; wissen wir doch, dass eine halbstündige Erwärmung des Blutserums auf 56° genügt um eine Umwandlung von Serumalbumin zu Globulin zu bewirken ²⁾; fände nun bei niederer Temperatur der umgekehrte Prozess, d. h. Umwandlung von dem leicht aussalzbaren Globulin in Albumin, statt, so wäre vielleicht damit auch eine Erhöhung der Kälteresistenz gegeben. Vorläufig wissen wir aber von derartigen Stoffwechselprozessen in den Pflanzenzellen gar nichts, so dass die jetzt angedeuteten Möglichkeiten eben nur als solche hingenommen werden müssen.

Über den Gehalt der wintergrünen Blätter an Mineralstoffen liegen dagegen eine Menge Angaben vor ³⁾, aus denen hervorgeht, dass die Menge der Aschenbestandteile in den wintergrünen Blättern im Oktober grösser ist als im Juli und in

¹⁾ Vgl. K. SPIRO, Ueber die Fällung von Kolloiden, HOFMEISTERS Beiträge Bd. IX (1904), S. 300—322.

²⁾ LEOPOLD MOLL, Ueber künstliche Umwandlung von Albumin in Globulin, HOFMEISTERS Beiträge, Bd. IV, p. 563.

³⁾ Litteratur bei CZAPEK, Biochemie, Bd. II, p. 786 u. ff.

älteren (zwei- und dreijährigen) Blättern grösser als in einjährigen. Obwohl nun diese Vermehrung der Mineralstoffe hauptsächlich die Ausbildung der Zellwände betrifft, so steht doch so viel fest, dass von einer Abnahme der Aschenstoffe der wintergrünen Blätter im Herbst bzw. Winter keine Rede sein kann.

Es bleibt also noch die Frage zu beantworten, ob die winterliche Zuckervermehrung, die wir schon als eine bei den wintergrünen Pflanzen allgemeine Erscheinung kennen gelernt haben, einen Einfluss auf die Aussalzbareit der Eiweisskörper ausüben kann.

Ueber diesen Punkt haben schon PAULI und RONA ¹⁾ eine kurze Angabe gemacht, nach welcher die Aussalzung von Albumin durch die Gegenwart gewisser Nichtelektrolyte wie Rohrzucker und Harnstoff gehemmt werden soll. Etwas ausführlicher hat sich KARL SPIRO ²⁾ mit diesem Thema beschäftigt. Für unsere Fragestellung von hervorragendem Interesse ist die von SPIRO mitgeteilte Tatsache, dass die mehrwertigen Alkohole der Fettreiche, z. B. Glycerin, Mannit, Traubenzucker, Milchezucker, koagulationshemmend wirken. Und zwar äussert sich diese Hemmung teils darin, dass bei zunehmenden Gehalt an Alkohol der Koagulationspunkt steigt — durch Glycosezusatz konnte dieser Punkt von 58,9° bis auf 85,6° verschoben werden — teils darin, dass mit dem steigenden Gehalt an mehrwertigen Alkoholen die Hitze-koagulation der Eiweissstoffe unvollständiger wird. In dieser Weise funktioniert offenbar der Zucker als ein koagulationshemmender Schutzstoff für die Eiweisskörper.

So interessant die jetzt erwähnten Befunde SPIROS von unserem Gesichtspunkte erscheinen, so können sie doch nicht ohne weiteres auf die beim Gefrieren stattfindenden Koagulationserscheinungen überführt werden. Es wurden deshalb einige Versuche angestellt, die von chemisch-physikalischem Standpunkte als etwas primitiv bezeichnet werden müssen, die aber vollständig genügen, um den Einfluss der mehrwertigen Alkohole auf die Kältekoagulation der Eiweisskörper darzutun.

Ich teile unten einige von diesen Versuchen mit.

Gefrierversuche mit Eiweisslösungen.

Zur Verwendung gelangte zuerst ein von GRÜBLER bezogenes Präparat »Albumin aus Eiweiss«.

Versuch I: 90 ccm H₂O wurden mit 10 ccm von der konzentrierten KNOPSchen Nährlösung ³⁾ versetzt, und in diesen 100 ccm 1 g Albumin aufgelöst. Die nicht ganz klare Lösung wurde filtriert und von dem Filtrat je 10 ccm in drei

¹⁾ HOFMEISTERS Beiträge Bd. III (1903).

²⁾ SPIRO l. c. S. 316–318 (Ueber die Einwirkung der Alkohole auf die Eiweisskoagulation).

³⁾ Bereitet nach PFEFFER, Pflanzenphysiologie Bd. I S. 413.

Reagenzröhren gebracht, von denen das eine (A) 10 % Rohrzucker, das andere (B.) 5 % Rohrzucker und das dritte (C) keinen Zusatz enthielt. Die drei Röhren wurden dann in ein Kältegemisch gestellt, bis der Inhalt vollkommen erstarrt war.

Nach dem Auftauen zeigte sich, dass die Flüssigkeit in A ganz klar war wie vor dem Gefrieren. In C dagegen, war ein beträchtlicher Niederschlag entstanden, der sich am Boden abgesetzt hatte. In B war ebenfalls ein Niederschlag vorhanden, aber lange nicht so reichlich wie in C.

Versuch II. Je 10 ccm der oben erwähnten salzhaltigen Eiweisslösung wurde teils mit einem Zusatz von 5 % *Glukose* (A), teils ohne Zusatz (B) in Reagenzröhren gefroren, wobei genau darauf geachtet wurde, dass die Flüssigkeit in beiden Röhren vollkommen erstarrt war. Nach dem Auftauen ist die Flüssigkeit in A vollkommen klar, in B dagegen trüb mit einem deutlichen Niederschlag am Boden der Röhre.

Versuch III. Die gleiche Versuchsanordnung wie im vorigen Experimente, aber anstatt *Glucose* 5 % *Galaktose*. Resultat vollkommen analog.

Versuchsergebnisse, die mit den jetzt referirten vollkommen übereinstimmen, wurden ausserdem erhalten bei Zusatz von 5 % *Lävulose*, 10 % *Maltose*, 10 % *Laktose*, 6 % *Mannit* und 3 % *Glycerin* zu der salzhaltigen Albuminlösung. Alle diese Lösungen blieben nach dem Erfrieren und Auftauen ganz klar, ohne Spur von Niederschlag, während die gleichzeitig erfrorenen Kontroll-Eiweisslösungen immer einen reichlichen Bodensatz vom denaturirten Albumin ergaben.

Ausser mit Albumin aus Eiweiss wurden auch einige Versuche mit einem von MERCK bezogenen »Albumin aus Blut« ausgeführt. Das betreffende Präparat war ziemlich alt und löste sich nur teilweise (etwa zur Hälfte) in reinem Wasser. Zu 40 ccm der klaren filtrirten Flüssigkeit wurde 10 ccm der konzentrirten KNOPschen Nährlösung gegeben, wobei kein Niederschlag entstand. Von dieser salzhaltigen Eiweisslösung kamen je 10 ccm in drei Röhren von denen das eine (A) 10 % Rohrzucker, das andere (B) 5 % Rohrzucker, das dritte (C) keinen Zusatz enthielt. Die Röhren wurden in Kältemischung vollständig durchgefroren. Nach dem Auftauen war die Flüssigkeit in A ganz klar geblieben, in B war am Boden der Röhre ein deutlicher Niederschlag vorhanden, in C ebenso, aber 2—3mal so reichlich wie in B.

Versuche mit Hühnereiweiss.

Zwei Reagenzröhren wurden mit verdünntem, vorher geschlagenem Hühnereiweiss versetzt und zwar kam in dem einen Rohre (A) auf 4 ccm Eiweiss 6 ccm H_2O , im anderen (B) auf 2 ccm 8 ccm H_2O . Beiderlei Eiweisslösungen wurden mit je 1 ccm KNOPscher Nährlösung und 14 % Rohrzucker versetzt, filtrirt und

dann zusammen in einer Kältemischung gefroren. Nach dem Auftauen war die Lösung in B ganz klar, in A war eine leichte Trübung zu sehen. Die Röhren wurden nun abermals gefroren, und nach dem Auftauen stellte sich heraus, dass in A ein deutlicher Niederschlag entstanden war, während die Flüssigkeit in B vollkommen klar blieb. Nach einem nochmaligen Gefrieren hatte sich der Niederschlag in A deutlich vermehrt, die Flüssigkeit in B blieb klar wie vorher.

Dies Ergebnis ist nach zwei Seiten hin bemerkenswert. Erstens geht aus dem Versuch hervor, dass eine bestimmte Zuckermenge nur eine gewisse Menge Eiweiss vor Denaturierung schützen kann, und zweitens, dass ein wiederholtes Gefrieren eine stärkere Denaturierung hervorruft als ein einmaliges. In Aubetracht der biologischen Wichtigkeit dieser Verhältnisse wurden diese Versuche — mit gewissen Abänderungen — mehrmals wiederholt, in der Hauptsache aber stets mit demselben Resultate. Aus den jetzt beschriebenen Versuchen geht also hervor, dass die mehrwertigen Alkohole der Fettreihe im Stande sind, die sonst beim Gefrieren salzhaltiger Eiweisslösungen stattfindende Denaturierung der Eiweisstoffe zu verhindern, und zwar besitzen diese Fähigkeit nicht nur die echten Kohlehydrate (*Lävulose, Glucose, Galaktose, Saccharose, Maltose, Laktose*) sondern auch Alkohole wie Mannit und Glycerin. Dabei vermag eine bestimmte Zuckermenge nur einen entsprechenden Teil des Eiweisskörpers vor Denaturierung zu schützen, so dass je konzentrierter die Eiweisslösung ist, um so mehr Zucker zur Verhütung der Denaturierung nötig ist.

Es ist natürlich immer Vorsicht geboten, wenn man die in vitro gewonnenen Erfahrungen der Chemie auf das Gebiet des Zelllebens übertragen will. Einerseits verlaufen die chemischen Reaktionen in Kapillaren nicht immer in derselben Weise wie in Reagenzröhren, auch wenn die reagirenden Stoffgemische sonst identisch sind, und andererseits macht ja die innere Konstellation der Zelle oft Reaktionen möglich, die wir bis jetzt ausserhalb der Zelle nicht nachahmen können. Trotzdem halte ich es in diesem Falle für erlaubt, die an Eiweisslösungen gewonnenen Erfahrungen auf die beim Erfrieren der Pflanzenorgane sich abspielenden Vorgänge zu übertragen, und dies um so eher, als es sich hier nicht um eine Lebenserscheinung, sondern um das gerade Gegenteil, d. h. um die gewaltsame Vernichtung der lebendigen Structur, handelt. Da nun die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass in manchen Fällen das Plasma erfrorener Zellen tatsächlich koagulirt¹⁾ ist, da wir ferner wissen, dass Zucker im Stande ist, eine Denaturierung der Eiweisskörper zu verhindern, und da es schliesslich in bestimmten Fällen gelingt, die Kälteresistenz der Blätter durch von aussen zugeführten Zucker erheblich zu erhöhen, so halte ich es für berechtigt zu schliessen, dass *der Zucker das Plasma gegen Erfrieren*

¹⁾ Sehr schön lässt sich dies in plasmareichen erfrorenen Zellen von *Elodea, Stratiotes* und anderen submersen Gewächse beobachten.

schützt, indem er die sonst beim Gefrieren eintretende Denaturierung der im Plasma enthaltenen Eiweisskörper verhindert.

Der Einfluss der Ernährung auf die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte.

Bekanntlich ist es eine von den Praktikern schon lange gemachte Erfahrung, dass eine und dieselbe Pflanzenart um so *widerstandsfähiger gegen Kälte ist, je besser und kräftiger sie ernährt ist*. MÜLLER-THURGAU, der in seiner ausgezeichneten Arbeit über das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen sich eingehend mit diesem Gegenstand beschäftigt hat ¹⁾, giebt teils aus eigener Erfahrung, teils aus der Litteratur eine grosse Anzahl Belege für den Einfluss der Ernährung auf die Kälteresistenz. Stauende Nässe im Boden, welche bekanntlich Wachstum und Tätigkeit der Wurzeln wesentlich beeinträchtigt, wird sich also in dieser Beziehung in ungünstigem Sinne geltend machen, und die Erfahrung zeigt auch, dass Obstbäume und Reben im nassen Terrain frostempfindlicher als auf trockenem sind; ebenso wäre die Tatsache, dass Getreide auf nassen Äckern ganz besonders dem Auswintern ausgesetzt ist, auch auf Ernährungsstörungen zurückzuführen. Andererseits bedingt auch zu grosse Trockenheit des Bodens eine Herabsetzung der Kälteresistenz, weil durch die Trockenheit nicht nur das Wachstum von Wurzeln und Blättern, sondern auch die Aufnahme der mineralischen Stoffe und die Assimilation beschränkt wird. Auch diese Verhältnisse werden von MÜLLER-THURGAU mit konkreten Beispielen erläutert.

Das Verständnis dieser Tatsachen wird nun wesentlich erleichtert, seitdem wir wissen, dass die in der Zelle in gelöster Form vorhandenen Kohlehydrate im Stande sind, das Plasma bis zu einem gewissen Grade vor den Gefahren des Gefrierens zu schützen: je kräftiger die Kohlenstoffassimilation von statten geht, und je besser die überwinternden Teile der Pflanze mit aufgespeicherten Kohlehydraten versehen sind, desto besser werden sie im Allgemeinen das Gefrieren im Winter ertragen können.

In diesem Zusammenhange möchte ich noch auf eine andere Tatsache hinweisen, das ein interessantes Gegenstück zu der durch Zuckerreichtum bewirkten Kälteresistenz bildet. Es ist nämlich eine mehrfach bestätigte Erfahrung, dass *überreichliche Stickstoffdüngung* einerseits meistens ein sehr üppiges Wachstum hervorruft, andererseits *einen ungünstigen Einfluss auf die Widerstandsfähigkeit gegen Frost ausübt* ²⁾. Diese Wirkung der einseitigen Stickstoffdüngung wird einigermas-

¹⁾ l. c. S. 545 u. ff.

²⁾ Vgl. MÜLLER-THURGAU l. c. S. 545.

sen begreiflich, wenn man bedenkt, dass bei der reichlichen Stickstoffzufuhr erhebliche Mengen Kohlehydrate für die Synthese stickstoffhaltiger Verbindungen beschlagnamt werden, so dass in dieser Weise ein relativer Zuckermangel entsteht ¹⁾, während andererseits die Konzentration der stickstoffhaltigen Verbindungen, in erster Linie wohl der Eiweisskörper, in den Zellen vergrössert wird. Dass unter sonst gleichen Bedingungen ein Minus von Zucker und ein Plus von Eiweiss die Kälteresistenz des Plasmas herabsetzen soll, lässt sich nach den in vorigem mitgeteilten Tatsachen wohl erwarten.

Die Kälteresistenz der rotblättrigen Varietäten.

Vor einigen Jahren teilte mir Prof. CONWENTZ mündlich die interessante Tatsache mit, dass in den deutsch-russischen Ostseeprovinzen die rotblättrige Form von *Fagus silvatica* weiter gegen Norden vordringt als die normale grünblättrige. Vor kurzem hat HRNYWIECKI ²⁾ aus Dorpat berichtet, dass die im dortigen botanischen Garten angestellten Versuche der Acklimation der gewöhnlichen Buche misslangen, während die rotblättrigen Exemplare gut gedeihen. In diesem Falle kann es also nicht bezweifelt werden, dass die rotblättrige Form eine grössere Resistenz gegen Kälte besitzt als die normale.

Weitere Beispiele dieser Art wurden neulich von TISCHLER in einem interessanten Aufsatz »Ueber die Beziehungen der Anthocyanbildung zur Winterhärte der Pflanzen« angeführt ³⁾. Ausser der Blutbuche, deren grössere Kälteresistenz ebenfalls von Forstauktoritäten bestätigt wird, werden in dem erwähnten Aufsätze noch drei andere Pflanzen und zwar *Acer polymorphum*, *Prunus cerasifera* und *Nandina domestica* angeführt, deren rotblättrige Formen erfahrungsgemäss gegen Kälte resistenter sind als die grünblättrigen. TISCHLER hat sich nun die Aufgabe gestellt zu untersuchen, in welcher Weise das Auftreten von Anthocyan und das Ertragen tieferer Temperaturen mit einander zusammenhängen. Zu diesem Zwecke hat TISCHLER die rot- und grünblättrigen Formen der vier oben genannten Arten (*Prunus cerasifera*, *Acer palmatum*, *Fagus silvatica*, *Nandina domestica*) einer vergleichend-anatomischen Untersuchung unterworfen, und als allgemeines Ergebnis feststellen können, dass die rotblättrigen Formen in allen vier Fällen sich durch grösseren Reichtum an stickstofffreien Reservestoffen auszeichnen (bei *Prunus* mehr fettes Öl, bei den drei übrigen mehr Stärke). Ueber das Vorkommen von Zucker sind die Angaben TISCHLERS etwas unbestimmt, was ja bei Verwendung einer nur qualitativen Probe nicht zu verwundern ist; jedenfalls müssten die Differenzen in dieser Hinsicht ziemlich gross sein, um bei der mikrochemischen Zuckerprobe hervortreten zu können. Wenn aber die rotblättrigen Formen tatsächlich mehr Stärke

¹⁾ Dass reichliche Stickstoffdüngung die Zuckerrüben zuckerärmer macht, ist bekanntlich eine von den Praktikern schon lange gemachte Erfahrung.

²⁾ Ref. Bot. Centralbl. 1906, N:o 16.

³⁾ G. TISCHLER, Beihefte zu Bot. Centralbl. Bd. XVIII (1905), Abt. I, S. 452.

bezw. Öl als die grünen speichern, so erscheint es doch sehr wahrscheinlich, dass dieser Ueberschuss sich auch im winterlichen Zuckergehalt geltend machen wird, und die bessere Kälteresistenz der roten Formen wäre dann in derselben Weise zu erklären wie die grössere Widerstandsfähigkeit der mit Zucker gefütterten *Viburnum*-blätter u. s. w.

Auch im botanischen Garten zu Lund findet sich eine rotblättrige Pflanze, welche die Winterkälte entschieden besser verträgt als die grünblättrige Stammform. Es ist dies eine *Ajuga reptans f. atropurpurea*, die auf einem Beete zusammen mit der grünen Form kultiviert wird. Im Winter erfrieren von der letzteren Form immer die älteren Blätter, so dass die Pflanze einen ziemlich derangierten Eindruck macht, während die in nächster Nähe befindliche rotblättrige Form nicht die geringste Frostbeschädigung aufzeigt. Auch durch direkte Gefrierversuche überzeugte ich mich davon, dass die *Blätter der f. atropurpurea erheblich kälteresistenter sind als die grünen*.

Von meinem Standpunkte war es natürlich von grossem Interesse diese zwei Formen auf ihren Zuckergehalt zu prüfen. Die Blätter der beiderlei Formen wurden zu diesem Zwecke bei 100° getrocknet, fein pulverisirt und dann dreimal je eine Stunde mit 80-prozentigem Alkohol zentrifugirt. Nach Abdampfung des Alkohols wurde der Rückstand in 50 ccm. Wasser gelöst, der Gerbstoff durch Zusatz einer kleinen Menge Bleizucker ausgeschieden und im Filtrat der Zucker nach der von BANG¹⁾ neulich angegebenen Methode bestimmt. In beiden Fällen wurde genau derselbe Glucosegehalt gefunden (6 % der Trockensubstanz).

Ich habe dies Ergebnis mit aufgenommen, um an einem konkreten Beispiel zu zeigen, wie vorsichtig man auf diesem Gebiete mit den Schlussfolgerungen sein muss. Denn in der Tat beweist der negative Ausfall des Versuches gar nichts, weil die Blätter im Winter gepflückt waren, also zu einer Zeit, wo die meisten älteren Blätter der grünen Form schon erfroren waren. Da nun für die Analyse natürlich nur lebende Blätter ausgewählt wurden, so bestand die eine Portion fast ausschliesslich aus jungen, die andere dagegen sowohl aus jungen wie aus älteren Blättern. Das Ergebnis der Analyse besagt also nur, dass die *überlebenden* Blätter der grünen Form denselben Glucosegehalt haben wie die roten Blätter im Durchschnitt, ein Ergebnis, das natürlich keineswegs ausschliesst, dass die grüne Form im ganzen zuckerärmer ist als die rote. Wenn die Jahreszeit es erlauben wird, gedenke ich diese Frage wieder in Angriff zu nehmen.

Im übrigen scheinen mir die Befunde TISCHLERS eine hübsche Illustration zu der STAHL'schen Auffassung von der biologischen Bedeutung des Anthocyans zu geben. Gerade für solche Pflanzenarten, welche an der nördlichen Grenze ihrer Existenzbedingungen ihr Dasein fristen, wird das Anthocyan als wärmeabsorbirendes

¹⁾ I. BANG, Zur Methodik der Zuckerbestimmung, Biochemische Zeitschrift Bd. II, Heft 3.
— Herrn Prof. BANG, der bei dieser und anderen Gelegenheiten mir die Räumlichkeiten und Hilfsmittel des chem.-physiol. Institutes zur Verfügung stellte, bitte ich hierfür sowie auch für freundlichst erteilte Rathschläge meinen herzlichsten Dank entgegenzunehmen.

Mittel im Sinne STAHL's eine grosse Bedeutung erlangen können, und, wie die oben angeführten Tatsachen beweisen, für das Gedeihen der Pflanzen von ausschlaggebender Bedeutung sein. Andererseits ist es klar, dass das Anthocyan in südlicheren Gegenden gerade das Gegenteil bewirken kann, indem die Blätter dadurch so stark erwärmt werden, dass infolge allzu starker Transpiration ein Schluss der Spaltöffnungen und damit eine Störung der Assimilationstätigkeit zu Stande kommt. Wenn also die italienischen Forscher BUSCALIONI und POLLACI in ihrer Heimat eine durch die Anthocyanbildung bewirkte Herabsetzung der Assimilation und Transpiration konstatirt haben wollen, so beweist ein derartiger Befund an und für sich nichts gegen die von STAHL begründete Auffassung von der biologischen Bedeutung des Anthocyans. Das nämliche gilt auch von den Beobachtungen WHITTENS¹⁾, dass die Knospen und Zweige der rotgefärbten *Persica vulgaris* infolge der stärkeren Wärmeabsorption und des dadurch bedingten vorzeitigen Ausschlagens von den Nachtfrosten mehr beschädigt werden als die Zweige der anthocyanfreien Varietäten.

¹⁾ WHITTEN, Das Verhältniss der Farbe zur Tötung von Pfirsichknospen durch Winterfrost. Inaug. dissertation, Halle 1902.

VI. Die Wirkungssphäre des durch die Zuckervermehrung erzielten Kälteschutzes.

Es wurde schon in einem vorigen Abschnitt (S. 55 u. f.) betont, dass die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte von mehreren Faktoren abhängt, unter denen der Zuckerreichtum nur einer ist. Als andere hierbei in Betracht kommenden Momente wurden in erster Linie die chemische Qualität der das Plasma zusammensetzenden Eiweisskörper, bezw. ihre leichtere oder schwerere Aussalzbarkeit geltend gemacht, dann aber auch der Gehalt der Zelle an Mineralstoffen. Nun steht es von vornherein zu erwarten, dass bei manchen Pflanzen die Natur der plasmatischen Eiweissstoffe eine derartige ist, dass auch grosse Zuckermengen nicht genügen werden um eine bei starker Wasserentziehung stattfindende Destruirung zu verhindern. In der Tat braucht man ja nur an das Zuckerrohr, die Zuckerrübe und andere kälteempfindlichen, aber dabei sehr zuckerreichen Pflanzen zu denken, um sofort darüber klar zu werden, dass dieser Fall in der Pflanzenwelt des öfteren realisiert ist. Demgemäss ist es auch nicht befremdend, dass es in manchen Fällen gar nicht gelingt, die Kälteresistenz durch von aussen zugeführten Zucker zu erhöhen, auch wenn derselbe nachweislich von den Zellen aufgenommen wird.

Andererseits lässt sich schon theoretisch voraussehen, dass es Fälle geben wird, wo eine relativ hohe Kälteresistenz ohne Beihülfe gelöster Kohlehydrate erreicht wird. Wahrscheinlich ist dies bei manchen Bakterien der Fall, welche auch im wachstumstätigen Zustand in der Natur nicht von Kälte getötet werden ¹⁾. Denn obwohl gewisse Bakterien tatsächlich Kohlehydrate als Reservstoffe speichern können, scheint dies doch nicht allgemein der Fall zu sein; eine bei den Bakterien sehr verbreitete Eigenschaft ist aber ihre Fähigkeit, ohne Schaden Salzlösungen von einer Konzentration zu ertragen, die auf höhere Pflanzen bald tödlich wirkt. Schon die Leichtigkeit, womit die Neutralsalze der Alkalimetalle den Plasmanschlauch mancher Bakterien durchdringen, legt ja den Gedanken nahe dass die Zusammensetzung der das Plasma aufbauenden Eiweisskörper hier eine andere sei als diejenige der höheren Pflanzen, und wenn es sich dann herausstellt, dass eben diese permeablen

¹⁾ Vgl. PFEFFER, Pflanzenphysiologie, Bd. II, p. 305.

Bakterien gut oder doch leidlich auf Agar mit 8—10 % Kochsalz wachsen ¹⁾, so wird man wohl mit Fug eben in diesem grundverschiedenen Verhalten der Eiweisskörper die Ursache der auffallenden Kälteresistenz der Bakterien erblicken.

Auch eine andere Pflanzengruppe und zwar die Laubmoose scheinen in dieser Hinsicht eine gewisse Analogie mit den Bakterien darzubieten.

Die Kälteresistenz der Laubmoose.

In meiner vorläufigen Mitteilung habe ich über einige Moose (*Polytrichum commune*, *Bryum roseum*) berichtet, die sich im Winter ganz wie die höheren Pflanzen verhielten, indem sie im Freien sehr zuckerreich (und stärkefrei) waren, dagegen im Thermostaten (im Dunkeln) in kurzer Zeit Stärke regenerierten. In Südschweden habe ich in den letzteren Jahren zu verschiedenen Gelegenheiten Laubmoose untersucht, die sich ganz analog verhielten; aber ich habe doch den bestimmten Eindruck bekommen, dass die Laubmoose in Bezug auf den Kohlehydratstoffwechsel nicht so strenge Gesetzmässigkeiten aufweisen wie die höheren Pflanzen. Wahrscheinlich hängt dies damit zusammen, dass das Temperaturoptimum für viele Lebensprozesse bei den Laubmoosen sehr niedrig liegt; manche Arten wachsen bekanntlich am besten im Spätherbst und Vorfrühling, und von einer Winterruhe, vergleichbar mit derjenigen der höheren Pflanzen, kann bei ihnen kaum die Rede sein. In dieser Weise erklären sich wohl solche Tatsachen wie z. B. dass *Ceratodon purpureus* und *Grimmia pulvinata* am 3 Januar bei + 2° nach einer zehntägiger Kälteperiode mit Temperaturfall auf — 15° allerdings stärkefreie, aber (auch nach Inversion) sehr zuckerarme Blätter besaßen. Zu gleicher Zeit erwies sich *Mnium cuspidatum* im Besitz zahlreicher, allem Anscheine nach frisch regenerierter Stärkekörner.

Wenn nun auch die Moosblätter im Winter in manchen Fällen sich als ziemlich zuckerreich erweisen, so ist das Gegenteil doch so oft der Fall, dass man schon aus diesem Grunde sich fragen muss, ob nicht die bekanntlich sehr grosse Kälteresistenz der Moose vielleicht in etwas anderer Weise als bei den höheren Pflanzen zustande kommt.

Von diesem Gesichtspunkte ist es eine bemerkenswerte Tatsache, dass der Zellsaft der Laubmoose nach den übereinstimmenden Untersuchungen von STAHL ²⁾ und CZAPEK ³⁾ meistens nur geringe oder gar keine Mengen von Pflanzensäuren enthalten, so dass eventuel sich vorhandene Gerbstoffe nicht in Zellsaft gelöst sondern in den Zellmembranen befinden. Die bei den höheren Pflanzen meistens vorhandene Gefahr, dass das Plasma bei starker Wasserentziehung durch im Zell-

¹⁾ Vgl. A. FISCHER, Vorlesungen über Bakterien, II. Aufl. p. 30.

²⁾ STAHL, Pflanzen und Schnecken, Jena 1888.

³⁾ CZAPEK, Flora Bd. I, XXXVI p. 365 (1899).

saft gelösten Stoffe vergiftet werden könne, erscheint demgemäss schon aus diesem Grunde erheblich vermindert.

Es lässt sich indessen zeigen, dass das Plasma der Laubmoose wenigstens in bestimmten Fällen Eigenschaften besitzt, welche allem Anscheine nach beim Zustandekommen der hohen Kälteresistenz der Moose eine gewisse Rolle spielen.

Wenn man nämlich ein Moosblatt z. B. von *Mnium cuspidatum* in eine plasmolysierende KNO_3 -(5,5 %) Lösung überführt, so findet man oft nach zwei Stunden, dass die Plasmolyse zurückgegangen ist. Wird das Blatt jetzt in eine stärkere, etwa 10-prozentige Salpeterlösung überführt, so erscheint die Plasmolyse aufs Neue. Durch die ENGELMANNsche Sauerstoffprobe lässt sich auch zeigen, dass Blätter, die einer derartigen Behandlung ausgesetzt wurden, noch ihre Vitalität im vollen Masse erhalten haben. Das ganze Verhalten dieser Mooszellen spricht dafür, dass ihr Plasma ebenso wie dasjenige der Bakterien eine verhältnismässig grosse Permeabilität für Salze besitzt, und in der Tat erhält man, wenn man derartig behandelte Blätter in Alkohol überträgt, innerhalb der Zelle einen reichlichen Niederschlag von KNO_3 -krystallen. Andererseits ist eben die grosse Permeabilität sowie die Tatsache, dass die Zellen in diesen starken Salzlösungen — wenigstens eine Zeit lang — unbeschädigt bleiben, ein Beweis dafür, dass die Eiweisskörper der betreffenden Mooszellen Eigenschaften besitzen, welche für die Kälteresistenz aus leicht begreiflichen Gründen sehr vorteilhaft sein müssen.

Analoge Beobachtungen wurden auch mit anderen Moosen z. B. *Mnium undulatum*, *Neckera trichomanoides*, *Bryum roseum*, *Bryum pseudotriquetrum* u. a. gemacht. Blattstücke von *Neckera*, in denen die anfangs deutliche Plasmolyse nach 48-stündigem Aufenthalt in 7 % KNO_3 -Lösung völlig zurückgegangen war, assimilierten noch so lebhaft, dass sie, in eine mit *Narcissus*-pollen beschickten Zucker-Gelatinekultur unter Deckglas überführt, eine ausgiebige Keimung der in ihrer unmittelbaren Nähe befindlichen Pollenkörner veranlassten ¹⁾.

¹⁾ Werden Pollenkörner in Kulturtropfen unter Deckglas überführt, so keimen bekanntlich nur die am Deckglasrande befindlichen Körner, indem die anderen durch Sauerstoffmangel daran gehindert werden.

VII. Anderweitige Schutzmittel gegen Kälte.

Durch die im Spätherbst stattfindende Ueberführung von Stärke in Zucker wird die Zellflüssigkeit mit erheblichen Mengen osmotisch wirkender Substanz bereichert, was unter sonst gleichbleibenden Umständen eine Steigerung des Turgors zu Folge haben muss. In der Tat lehren auch plasmolytische Bestimmungen, dass der Turgor bei den wintergrünen Blättern im Winter eine wesentliche Steigerung erfährt, die in gewissen Fällen einer Zunahme von 2—3 % Salpeter entspricht.

Im folgenden gebe ich eine Übersicht über die bei einigen wintergrünen Pflanzen zu verschiedenen Jahreszeiten gefundenen Turgorwerte. Die Bestimmungen wurden in gewöhnlicher Weise ausgeführt, indem Schnitte in kleine, mit Deckeln versehene Schalen überführt wurden, welche die plasmolysirende Lösungen enthielten, und dann mikroskopisch untersucht. Die Fehlerquellen, welche dieser Methode anhaften, konnten bei meinen Objekte und für meine Zwecke ausser Rechnung gelassen werden.

Die Tabelle zeigt, dass durchgängig eine Steigerung des Turgors im Winter stattfindet, und zwar erstreckt sich diese Steigerung nicht nur auf die Mesophyll- sondern auch auf die Epidermiszellen. Einen auffallend und überraschend geringen Turgor besitzen die *Crassulacéen* (2—3 % KNO_3), einen sehr hohen aber die meisten wintergrünen Bäume und Sträucher, deren Blätter im Winter frei in die Luft hinausragen (10—11 % KNO_3). Zwischen diesen Extremen befinden sich die meisten wintergrünen Kräuter und Halbsträucher.

Im Frühling, wo die Stärkeregeneration wieder einsetzt und die wintergrünen Blätter meistens strotzend voll Stärke sind, geht der Turgor wieder auf das relativ niedrige Herbstniveau zurück.

	September.	Oktober.	November.	Januar.	April.
<i>Saxifraga cordifolia.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2,5 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 3—3,5 KNO ₃	— — — — —	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 5 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 6 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2,5 KNO ₃
<i>Saxifraga elatior.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2,5 KNO ₃	— — — — —	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3,5 KNO ₃	— — — — —
<i>Sedum reflexum.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2 KNO ₃	— — — — —	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2—2,5 KNO ₃
<i>Sedum rupestre.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 2,5 KNO ₃	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 3,5 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3—3,5 KNO ₃	— — — — —
<i>Sedum album.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2,5 KNO ₃	— — — — —	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3—3,5 KNO ₃	— — — — —
<i>Sempervivum Requienii.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2 KNO ₃	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3,5 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3,5 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2,5 KNO ₃
<i>Sempervivum montanum</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2,5 KNO ₃	— — — — —	— — — — —	Epidermiszellen $\frac{0}{0}$ 4 KNO ₃ Nebenzellen $\frac{0}{0}$ 3,5 KNO ₃	— — — — —
<i>Iberis sempervirens.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3,5—4 KNO ₃	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 5 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 7 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 4—4,5 KNO ₃
<i>Pachysandra-procumbens</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 6,5—7 KNO ₃	— — — — —	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 9 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 10 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 6—6,5 KNO ₃
<i>Rhodea japonica.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3 KNO ₃	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 4 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 5,5 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 7,5 KNO ₃	— — — — —
<i>Helleborus antiquorum.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 4,5 KNO ₃	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 5,5—6 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 7 KNO ₃	— — — — —
<i>Lilium candidum.</i>	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3 KNO ₃	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 6 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 7 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 5,5—6 KNO ₃
<i>Arum ponticum.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3 KNO ₃	— — — — —	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 4,5 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 6 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3 KNO ₃
<i>Ruscus aculeatus.</i>	Epidermis $\frac{0}{0}$ 2,5 KNO ₃	— — — — —	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 4 KNO ₃	— — — — —
<i>Saxifraga serrata.</i>	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 3,5—4 KNO ₃	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3,5 KNO ₃	— — — — —
<i>Vinca minor.</i>	— — — — —	Epidermis und Mesophyll $\frac{0}{0}$ 7 KNO ₃	— — — — —	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 4,5—5 KNO ₃	— — — — —
<i>Arabis albid.</i>	— — — — —	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 4,5 KNO ₃	— — — — —	Epidermis und Mesophyll $\frac{0}{0}$ 8,5 KNO ₃	— — — — —
<i>Euphorbia Lathyris.</i>	— — — — —	— — — — —	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 6 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 4 KNO ₃
<i>Ilex Aquifolium.</i>	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 3 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 9,5 KNO ₃	— — — — —	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 6,5 KNO ₃ Epidermis $\frac{0}{0}$ 4,5 KNO ₃	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 4 KNO ₃
<i>Taxus baccata.</i>	— — — — —	— — — — —	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 10 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 9,5 KNO ₃
<i>Hedera helix.</i>	— — — — —	— — — — —	— — — — —	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 11 KNO ₃	— — — — —
<i>Stratiotes aloides.</i>	— — — — —	— — — — —	— — — — —	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 11 KNO ₃	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 9—9,5 KNO ₃
<i>Ranunculus Lingua</i> (Infthlatt).	— — — — —	— — — — —	— — — — —	Epidermis $\frac{0}{0}$ 10 KNO ₃	Epidermis $\frac{0}{0}$ 8 KNO ₃
<i>Ranunculus Lingua</i> (Submerses Blatt).	— — — — —	— — — — —	— — — — —	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 10,5 KNO ₃ Mesophyll $\frac{0}{0}$ 1,8 KNO ₃	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 9 KNO ₃
	— — — — —	— — — — —	— — — — —	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 4,5 KNO ₃	— — — — —
	— — — — —	— — — — —	— — — — —	Mesophyll $\frac{0}{0}$ 3,5 KNO ₃	— — — — —

Fragt man sich nun ob diese im Winter stattfindende Turgorsteigerung als solche von Bedeutung als Kälteschutz sei, so kann diese Frage bis zu einem gewissen Grade bejaht werden. Denn durch die Vermehrung der im Zellsaft gelösten Stoffe wird der Gefrierpunkt derselben erniedrigt¹⁾, und dies hat auch auf die Eisbildung in den Interzellularen einen verzögernden Einfluss. Demgemäss wird die Pflanze auch in dieser Weise verhüten können, dass jeder Temperaturfall unter Null sofort Eisbildung hervorruft, was vielleicht von Vorteil sein mag, insofern wiederholtes Gefrieren und Auftauen erfahrungsgemäss schädlicher als andauerndes Verharren im gefrorenen Zustande sei. Als Schutz gegen Gefrieren überhaupt kann aber diese Turgorsteigerung wenigstens in den nördlichen Gebieten gar nicht in Betracht kommen, da die Temperatur hier während langer Perioden weit unter den Gefrierpunkt des Zellsafts sinkt.

In jüngster Zeit wollte C. MEZ²⁾ die ökologische Bedeutung der winterlichen Zuckervermehrung darin erblicken, dass bei der Kristallisation des Zellsafts und der darin gelösten Verbindungen (thermoaktive Substanzen) Kristallwärme erzeugt wird, wodurch die Abkühlung der gefrierenden Pflanzenteile vermindert werde. Die winterliche Umwandlung festen Reservmaterials (Stärke) in gelöstes (Zucker, fettes Öl) stellt also nach MEZ eine Speicherung potentieller Energie dar, die als Wärme der Pflanze beim Gefrieren zu gute kommt.

Ich will nicht bestreiten, dass ein in dieser Weise bewirkter Kälteschutz einen praktischen Nutzen haben kann, wenn es sich um Temperaturfälle handelt, die sich in kurzen Intervallen abspielen. Allein für diejenigen Pflanzen, welche den nordischen Winter durchmachen, müssen doch die in dieser Weise der Pflanze disponibel werdenden Wärmemengen eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Für die in Skandinavien heimische Vegetation ist der praktische Wert dieser Wärmezufuhr sicher gleich Null.

Abgesehen von der Wärmespeicherung hat nach MEZ die im Winter stattfindende Umwandlung der Stärke in Öl auch den Nutzen mit sich, dass dadurch eine Unterkühlung der Pflanzenteile vermieden wird. Nach einigen von MEZ gemachten Erfahrungen verhindert nämlich emulgiertes Öl ebenso wie gelöste Luft die Unterkühlung in saftreichen Pflanzenteilen, und da es sich ferner gezeigt hat, dass Pflanzenteile, die ohne Unterkühlung gefroren waren, am Leben blieben, während gleiche, Objekte, die *mit* Unterkühlung bei derselben Temperatur gefroren werden, zu Grunde gingen, so erblickt MEZ auch in dieser Wirkung des Öles einen Kälteschutz.

¹⁾ Vgl. PFEFFER, Pflanzenphysiologie Bd. II, p. 317; LIDFORSS, Zur Physiologie und Biol. d. wintergr. Flora, S. 43.

²⁾ C. MEZ l. c.

Es ist wohl möglich, dass auch diese Auffassung eine gewisse Berechtigung hat, doch möchte ich darauf aufmerksam machen, dass die Versuche, durch welche MEZ den schädlichen Einfluss der Unterkühlung dartat, an einer Pflanze ausgeführt sind, die sehr wenig resistent gegen Kälte ist (*Impatiens parviflora*) und meistens schon den ersten Herbstfrösten unterliegt. Es erscheint deshalb sehr gewagt, die an dieser Pflanze gewonnenen Erfahrungen auf die oft überaus kälteresistenten Wintergrünen zu übertragen, die nach meinen Erfahrungen eine Unterkühlung meistens sehr gut vertragen. Alles in allem scheint es, dass die Frage von der biologischen Bedeutung der winterlichen *Ölbildung* noch eine offene ist; in den wintergrünen *Blättern* ist die *Ölbildung* übrigens eine mehr in den Hintergrund tretende Erscheinung.

Bisjetzt wurde in dieser Arbeit nur auf die *direkte* Kältewirkung Rücksicht genommen. Indessen kann bekanntlich die Winterkälte auch indirekt der Vegetation verhängnisvoll werden, indem die physiologische Wasserarmut des gefrorenen Bodens die wintergrünen Pflanzen der Gefahr des Austrocknens aussetzt. Demgemäss findet man auch bei den meisten wintergrünen Pflanzen eine mehr ohne weniger ausgeprägte xerophile Structür. Indessen giebt es auch wintergrüne Pflanzen, deren zarte, fast jeglichen Transpirationsschutz entbehrende Blätter anscheinend der Austrocknung gänzlich preisgegeben sind. Diese und damit zusammenhängende Verhältnisse werden im nächsten Abschnitt kurz besprochen werden.

Als ein Schutz gegen die Gefahren der winterlichen Austrocknung muss auch bis zu einem gewissen Grade die Neigung der wintergrünen Organe, sich dem Boden anzuschmiegen, betrachtet werden. In einfachsten Falle kommt diese Lage einfach durch Turgorerschaffung zu Stande; auf diese Weise sinken im Spätherbst die langgestielten Blätter von *Saxifraga cordifolia* u. *S. crassifolia* zum Boden, um im nächsten Frühling die assimilirenden Spreiten wieder zu erheben. In anderen Fällen (wie bei den Blättern von *Geum urbanum*) wirkt neben der Turgorerschaffung (die vornemlich durch die physiologische Trockenheit des abgekühlten Bodens verursacht wird) auch ein aus Collenchymstreifen gebildeter Mechanismus, der von WILLE¹⁾ näher untersucht ist. Ganz allgemein tritt aber bei den wintergrünen grundständigen Blättern im Herbst und Winter eine stark ausgebildete Epinastie auf, wodurch die Blätter dem Boden angepresst werden (*Bellis perennis*, *Capsella Bursa pastoris*, *Myosotis arvensis*, *Lamium purpureum*, *Oenothera*-arten, *Papaver dubium*, *Geranium pusillum*, *G. molle* u. s. w.). Diese Epinastie ist oft so stark, dass wenn man im Winter die Erde unter den Blättern wegnimmt, dieselben sich nach einiger Zeit vertikal nach unten richten (*Bellis perennis*).

¹⁾ WILLE, Om de mekaniske Aarsager til at visse Planters Bladstilke krumme sig vid Temperaturer, der nærme sig Fryspunktet. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1884, 2, 72.

Bei anderen wintergrünen Kräutern, welche vor dem Einbruch des Winters schon eine aus gestreckten Internodien bestehende Sprossachse entwickelt haben, tritt im Winter neben Epinastie auch ein durch Umstimmung bewirkter Transversalgeotropismus auf¹⁾, wodurch die Pflanze dem Boden angepresst wird. Beispiele dieser Art sind *Veronica hederæfolia*, *Lamium purpureum*, *L. amplexicaule*, *Stellaria media*, *Viola tricolor* v. *arvensis*, *Galeobdolon luteum* u. s. w.

Alle diese Einrichtungen bzw. Lageveränderungen sind für die nordischen Wintergrünen, abgesehen von ihrer Wirkung als Transpirationsschutz, auch insofern vom Nutzen, als sie diesen Pflanzen den notwendigen Schutz gegen den Druck der Schneemassen gewähren. Besonders am Ende des Winters oder im Vorfrühling kann der Druck der beim Auftauen zusammenzintenden Schneemassen sehr gross werden, und würde erheblichen Schaden anrichten, wenn nicht die überwinternden Blätter sich durch ihre dem Boden angeschmiegte Lage vor Zerbröckelungen und Deformationen zu schützen wüssten.

In der nordischen Flora giebt es allerdings auch Beispiele von wintergrünen Gewächsen, welche im Winter die aufrechte Lage behaupten. Es sind dies in erster Linie die Nadelbäume, die durch den eigenartigen Bau ihrer Blattorgane und die grosse Geschmeidigkeit ihrer Aeste vom Schneedruck meistens unbeschädigt bleiben. Zu dieser Kategorie gehört auch *Ledum palustre*, deren Blätter im Winter infolge Turgorerschaffung abwärts sinken, sich dem Stamme ringsum anschmiegen und in dieser Weise die Hauptmasse des schmelzenden Schnees vorbeirutschen lassen.

Ähnliche rein passive Lageveränderungen der Blätter, die aber der Pflanze augenscheinlich vom grossen Nutzen sind, finden auch bei Pflanzen von mehr südlicher Herkunft statt. Die lanzettförmigen Blätter von *Euphorbia Lathyris* nehmen im Winter infolge Turgorerschaffung eine vertikal nach unten gerichtete Lage ein, so dass sie ähnlich wie diejenigen von *Ledum*, einen grünen Gürtel oder Mantel die Sprossachse bilden. Sogar einige wintergrünen Sklerophyllen, wie *Prunus Lau-rocerasus* und *P. lusitanica*, lassen unter dem Drucke des Schnees ihre Blätter in eine äusserlich an die Schlafstellung gewisser *Papilionacéen* erinnernde Lage hinabsinken. (Vgl. Taf. IV).

¹⁾ LIDFORSS, Ueber den Geotropismus einiger Frühjahrspflanzen, Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXXVIII, Heft. 3.

VIII. Anatomische Eigentümlichkeiten bei der wintergrünen Flora.

Es bedarf eigentlich keiner genaueren Überlegung um darüber klar zu werden, dass die nordischen Wintergrünen keine Einrichtungen besitzen, welche im Stande wären die Winterkälte ihren Geweben fernzuhalten. Die Pflanzen als poikilotherme und an die Scholle festgebannte Organismen sind nun einmal der Winterkälte preisgegeben¹⁾ und gefrieren im Winter regelmässig in unseren Breiten, auch wenn sie die Dimensionen dickstämmiger Bäume erreichen. Ein auf anatomisch-morphologischer Grundlage basirter Kälteschutz scheint bei diesen winterharten Gewächsen um so weniger einen Sinn zu haben, als die Untersuchungen von MÜLLER THURGAU und MOLISCH, wie bereits hervor gehoben unwiderlegbar dargetan haben, dass *rasches* Gefrieren oder *rasches* Auftauen *in den allermeisten Fällen* nicht schädlicher wirkt als langsame Temperaturveränderungen.

Trotzdem wäre es sicher unberechtigt, wollte man hieraus schliessen, dass die nordischen Pflanzen gar keine Structureigentümlichkeiten besässen, um sich gegen die Gefahren des Erfrierens zu schützen, nur ist dabei nicht zu vergessen, dass es sich dann streng genommen nicht um Schutz gegen Kälte, sondern um Schutz *gegen vorzeitige Erwärmung* handelt. Denn für die meisten Pflanzen, die überhaupt in Bezug auf Erfrieren eine kritische Periode haben, besteht diese keineswegs zur Zeit der stärksten Winterkälte, sondern im Ausgange des Winters und im Vorfrühling, wo die tagsüber erwärmten und vielleicht durch stattgefundene Stärkeregeneration zuckerärmer gewordenen Blätter und Zweige den Nachtfrosten ausgesetzt werden. Es ist kaum zu bezweifeln, dass solche anatomische Structureigentümlichkeiten, welche die betreffenden Organe gegen vorübergehende und vorzeitige Erwärmung schützen können, auch bei der nordischen Vegetation vorhanden sind, obwohl die betreffenden Strukturen gegenwärtig meistens als Schutz ausschliesslich gegen Austrocknung aufgefasst werden. Dass aber ein dickes Periderma als schlechter Wärmeleiter die Zweige gegen vorzeitige Erwärmung bis zu einen gewissen

¹⁾ Auf die Schutzwirkung des Schnees, die früher vielfach überschätzt wurde, gegenwärtig wohl allgemein in richtiger Weise gewürdigt wird, dürfte es überflüssig sein hier des näheren einzugehen.

Grade schützen kann und schützt, scheint mir sehr wahrscheinlich. Da indessen diese Verhältnisse bald von anderer Seite eine eingehende Behandlung erfahren werden, und streng genommen ausserhalb des Rahmens meiner Untersuchung liegen, will ich mich darauf beschränken, nur auf einen in mehreren Beziehungen lehrreichen Fall hinzuweisen.

Dieser Fall bezieht sich auf den Pfirsichbaum und zwar handelt es sich um solche Varietäten desselben, welche sich durch purpurne (stark anthocyanhaltige) Zweige auszeichnen. Nach den Befunden WHITTENS¹⁾, der diesbezügliche Versuche sowohl bei Halle als in Missouri angestellt hat, erwärmen sich die purpurnen Zweige an sonnigen Wintertagen so stark, dass der Baum aus der Winterruhe geweckt und dann von den Nachtfrosten stark beschädigt wird, während grünzweigige Varietäten zur selben Zeit unbeschädigt bleiben. In diesem Falle bewirkt also das Anthocyan gerade das Gegenteil von dem, was es der Blutbuche leistet, obwohl es in beiden Fällen als wärmeabsorbierendes Mittel functioniert. Nun hat WHITTEN gezeigt, dass man durch Weissung mit Kalkmilch die Entwicklung der purpurnen Zweige erheblich verzögern kann, so dass sie in dieser Weise dem Erfrieren entgehen. Dass bei unseren nordischen Bäume das dicke Periderma dieselbe günstige Wirkung ausübt wie in obigen Falle der künstliche Kalkanstrich, erscheint sehr wahrscheinlich, ja man könnte sogar die Frage anregen, ob nicht vielleicht die weisse Farbe der Birke den Baum gegen vorzeitiges Ausschlagen schützt. Durch partielle Schwärzung eines Birkenbaumes, etwa mit Beinschwarz, würde es vielleicht gelingen, dieser Frage näher zu treten.

Was die wintergrünen Blätter betrifft, so werden diese, wenigstens in den nördlichen Gebieten, in hervorragender Weise durch die Schneedecke gegen die Gefahren vorzeitiger Erwärmung geschützt. Allerdings gilt dies in höheren Grade nur von den Blättern der Kräuter und Halbsträucher, während z. B. die Blätter der *Coniferen* oft ohne Schneebedeckung frei in die Luft hinausragen. Für diese Organe bietet aber der im Winter konstant auftretende hermetische Spaltenverschluss, durch welchen die Regeneration der Stärke meistens verhindert wird, eine nicht zu unterschätzende Garantie gegen die Gefahren der vorzeitigen Erwärmung. Denn nach den Erfahrungen STAHL'S²⁾, die ich für viele Fälle ausser den von ihm angeführten bestätigen konnte, bleibt dieser Verschluss auch nach Erhöhung der Temperatur tagelang bestehen, und unter solchen Umständen ist der Schaden, welche die Erwärmung mit sich bringt, relativ gering. Scheint dagegen die Märzsonne mehrere Tage nach einander von unbewölkten Himmel hernieder, dann können die Schliesszellen meistens nicht der Verlockung widerstehen, und die Wirkungen der Erwärmung machen sich bald bei *Ilex*, *Taxus* und anderen wintergrünen Bäumen als ausgedehnte Frostschäden sichtbar.

¹⁾ Das Verhältnis der Farbe zur Tötung von Pfirsichknospen durch Winterfrost. Inaug. diss. von J. C. WHITTEN, Halle 1902.

²⁾ STAHL. — Einige Versuche über Assimilation und Transpiration, Bot. Zeit. 1894. Vgl. auch LIDFORSS, Zur Physiologie und Biologie der wintergrünen Flora S. 39.

Es wurde schon im vorigen Abschnitt darauf hingewiesen, dass die Blätter der wintergrünen sich im Allgemeinen durch einen mehr oder weniger ausgeprägt xerophilen Charakter auszeichnen, dessen ökologische Bedeutung bei Berücksichtigung der physiologischen Trockenheit des abgekühlten resp. gefrorenen Bodens leicht verständlich ist. Ich werde in diesen Zusammenhang nicht näher auf diese Verhältnisse eingehen, die seit ARESCHOUGS klassischen Untersuchungen über die Anatomie des Blattes ein Lieblingstema der nordischen Botaniker geworden ist. Nur möchte ich hervorheben, dass die von ARESCHOUGS Schüler EHLE¹⁾ gemachte Beobachtung, dass die im Frühling entwickelten Blätter von *Carex* eine etwas andere Struktur besitzen als die überwinternden, auch für viele andere wintergrüne Kräuter zutrifft, z. B. *Saxifraga multicaulis* und verwandte Arten dieser Gattung, *Veronica hederæfolia*, *Galeobdolon luteum*, *Lamium purpureum*, *Stellaria media* u. s. w. Und zwar äussert sich dieser Unterschied immer, wie EHLE für die *Carex*-arten konstatirt hat, darin, dass die überwinternden Blätter eine mehr xerophile Struktur haben als die im Frühling und Sommer entwickelten. Bei *Veronica*, *Lamium* und *Stellaria*, deren Blätter auch im Winter eine dünne Epidermis ohne alle transpirationshemmende Einrichtungen besitzen, macht sich die Neigung zur Xerophilie fast ausschliesslich darin geltend, dass die Intercellularen kleiner werden, während das Palissadenparenchym erheblich gefördert wird, eine Erscheinung, die sich sehr wohl mit ARESCHOUGS Auffassung von der Bedeutung des Palissadenparenchyms als transpirationshemmender Faktor vereinigen lässt.

Im übrigen ist es aber auffallend, wie schlecht die soeben erwähnten Pflanzen (*Lamium purpureum*, *Veronica hederæfolia*, *Stellaria media*, zu welchen sich u. a. auch *Holosteum* gesellt) gegen Austrocknung geschützt sind. In der Tat findet man denn auch, dass abgeschnittene Zweige und Blätter dieser Pflanzen überaus schnell welken, wenn sie ohne Wasserzufuhr gelassen werden. Man macht aber dann auch die recht überraschende Erfahrung, dass die zarten Pflänzchen eine weitgehende Austrocknung vertragen können. So haben direkte Versuche gezeigt, dass abgeschnittene Zweige von *Lamium purpureum* und *Veronica hederæfolia*, welche durch Austrocknung bei niedriger Temperatur 80 % ihres Wassers verloren hatten, durch eintägiges Liegen in Wasser wieder belebt werden konnten und das Wachstum aufnahmen, obwohl von den älteren Blättern manche abgestorben waren. Bei diesen Pflanzen sind es auch immer die ältesten Blätter welche bei starker Kälte beschädigt werden, und wir haben also hier einen Fall, wo Austrocknungsfähigkeit und Kälteresistenz nicht nur koexistieren, sondern auch die selben graduellen Abstufungen zeigen.

Schon aus diesen, absichtlich fragmentarisch gehaltenen, Angaben über die Anatomie der wintergrünen Flora geht es hervor, dass die wintergrünen Pflanzen auch in dieser Beziehung keineswegs einen einheitlichen Typus darstellen; in der Tat lassen sich ja auf dem Gebiete der Blattanatomie kaum grössere Gegensätze

¹⁾ Botan. Notiser 1900.

erblicken als z. B. einerseits ein *Sempervivum*- oder ein *Ilex*blatt, anderseits ein *Lamium*- oder *Holosteum*blatt. Auf der Tafel II findet der Leser einige Repräsentanten der verschiedenen anatomischen Typen abgebildet, in Bezug auf welche ich des näheren auf die der Tafel beigegebenen Erklärung verweise.

Immerhin giebt es doch bei den wintergrünen Gefässpflanzen einige anatomische Verhältnisse, welche für die Mehrzahl — wenigstens der nordischen Repräsentanten — der Gruppe charakteristisch sind¹⁾. Als eine solche gemeinsame Eigenschaft wäre vielleicht in erster Linie die *reichliche Ausbildung der Intercellularen* zu erwähnen, die auch bei solchen Blättern vorhanden ist, welche sonst einen ausgeprägten xerophilen Charakter besitzen. Wenn nun auch das stark entwickelte Intercellularsystem in erster Linie den Zweck hat, eine zeitweise ausgiebige Transpiration zu ermöglichen, und demgemäss ganz allgemein als ein Ausdruck des tropophilen Charakters des wintergrünen Laubes gelten muss, so ist dadurch keineswegs ausgeschlossen, dass die betreffende Eigenschaft den Blättern anderweitigen Nutzen bringt. In Gegenteil ist es höchst wahrscheinlich, dass eben durch die reichlich vorhandenen Intercellularen ein durch die Eisbildung bewirktes Zerreißen der Gewebe verhütet wird, indem die beim Gefrieren der Gewebe sich bildenden Eismassen den nötigen Raum präformirt vorfinden. Mit dieser Auffassung harmonirt auch die Tatsache, dass die Intercellularen in den wintergrünen Herbstblättern *ungewöhnlich früh* ausgebildet werden, was besonders deutlich bei Pflanzen mit rosettenförmig gestauchten Blättern zu sehen ist. So enthalten die im Herbst entwickelten Blattrosetten der wintergrünen *Arten* von *Saxifraga*, *Arabis*, *Iberis*, *Sempervivum* u. s. w. im Centrum ganz kleine Blätter, deren Länge oft nur einige Millimeter beträgt und die erst im nächsten Frühjahr ihre normale Grösse erhalten, allein in diesen kleinen Gebilden sind immer ebenso wohl ausgebildete Intercellularen vorhanden, wie in den grossen, völlig ausgewachsenen Blättern. Bei anderen in Frühling und Sommer sich entwickelnden Blättern erreichen die Intercellularen bekanntlich erst auf einem viel späteren Stadium ihre volle Entwicklung.

Eine zweite anatomisch-physiologische Eigentümlichkeit der wintergrünen Blätter ist das zeitweise reichliche Auftreten von *Stärke in den Epidermiszellen*. Im Winter sind natürlich die Epidermiszellen wie die übrigen Zellen der wintergrünen Blätter stärkefrei, allein im Herbst (Oktober), wenn das Stärkemaximum seinen Höhepunkt erreicht, und im Frühling (April), wenn die Stärkeregeneration stattgefunden hat, ist nicht nur das ganze Mesophyll strotzend voll Stärke, sondern auch die Epidermiszellen enthalten in vielen Fällen höchst erhebliche Stärkemengen. Besonders grosse Stärkemengen finden sich zu dieser Zeit in den Epidermiszellen der Blätter mancher immergrünen Bäume und Sträucher südlicher Herkunft wie z. B. *Ilex Aquifolium*, *Buxus sempervivens*, *Evonymus radicans* u. *E. angustifolius*, *Laurus nobilis*, *Arbutus Unedo* u. s. w. aber auch bei den nordischen *Ericinéen*

¹⁾ Über den Bau des Holzkörpers bei sommer- und wintergrünen Gewächsen vgl. S. SIMON, Ber. d. deutsch. Col. Ges. Bd XX (1902) s. 229—249.

wie *Pyrola*, *Erica*, *Oxycoccus*, *Andromeda*, *Diapensia* u. s. w. und bei den *Coniféren* (*Taxus baccata* u. a.) ist das nämliche der Fall. Geringe, aber immerhin bemerkenswerte Stärkequantitäten finden sich übrigens zu jener Zeit in den Epidermiszellen der meisten wintergrünen Kräuter, die sonst stärkeführend sind, also nicht dem saccarophilen Typus angehören.

Durch Versuche im Dunkeln kann man leicht zeigen, dass diese epidermale Stärke — ebenso wie die im Mesophyll zu jener Zeit vorhandene — in erster Linie aus präformirtem Zucker gebildet wird, was übrigens für gewisse Fälle auch daraus hervorgeht, dass die betreffenden Epidermiszellen nur farblose Leukoplasten enthalten. Das letztere gilt aber hauptsächlich von den Wintergrünen südlicher Herkunft; für die Mehrzahl der nordischen Wintergrünen ist dagegen das *reichliche Vorhandensein von Chloroplasten in der Epidermis eine charakteristische Eigenschaft*. Besonders bei den hochnordischen Arten ist diese Eigentümlichkeit sehr ausgeprägt, dieselbe kommt indessen, obwohl nicht so konstant, auch bei Wintergrünen mit mehr südlicher Verbreitung, ja sogar bei einigen Sklerophyllen des Mittelmeergebietes (*Viburnum suspectum*, *Arbutus Unedo*) vor¹⁾.

Unter den Wintergrünen der kaltemperirten Zonen sind es eigentlich nur die xerophilen Saccarophyllen und gewisse an exponirte Lokalitäten gebundene Felsenbewohner, (*Crassulacéen*, *Arabis*- und *Iberis*-arten), denen epidermale Chloroplasten abgehen, was vielleicht mit den besonderen Ansprüchen, die bei diesen Gewächsen auf das primäre Hautgewebe gestellt werden, zusammenhängt²⁾. Bei den übrigen, im nördlichen Europa wildwachsenden Wintergrünen ist dagegen epidermaler Chlorophyllgehalt eine überaus häufige, man möchte fast sagen typische Erscheinung, und zwar finden sich Chloroplasten nicht nur in der unteren, sondern oft auch in der oberen Epidermis, wie aus folgender Uebersicht hervorgeht:

Chloroplasten sowohl in der unteren wie oberen Epidermis besitzen:

<i>Oxycoccus palustris</i> .	<i>Arctostaphylos uva ursi</i> .
<i>Pyrola uniflora</i> .	» <i>alpina</i> .
» <i>secunda</i> .	<i>Silene acaulis</i> .
» <i>minor</i> .	<i>Saxifraga stellaris</i> .
<i>Diapensia lapponica</i> .	<i>Polypodium vulgare</i> .

Chloroplasten vorwiegend in der oberen Epidermis besitzen:

<i>Ledum palustre</i> .	<i>Azalea procumbens</i> .
<i>Cassandra calyculata</i> .	<i>Empetrum nigrum</i> .
<i>Andromeda polifolia</i> .	

¹⁾ In einigen diesbezüglichen Fällen ist es allerdings Gemütssache, ob man von Leukoplasten oder sehr schwach tingirten Chloroplasten reden will.

²⁾ Vgl. W. BENECKE, Die Nebenzellen der Spaltöffnungen, Bot. Zeit. 1892.

Chloroplasten vorwiegend in der unteren Epidermis besitzen:

<i>Bellis perennis.</i>	<i>Saxifraga crassifolia.</i>
<i>Hieracium Pilosella.</i>	<i>Viola tricolor v. arvensis.</i>
<i>Crepis</i> sp.	» <i>odorata.</i>
<i>Vinca minor.</i>	<i>Geranium molle.</i>
» <i>angustifolia.</i>	» <i>pusillum.</i>
» <i>latifolia.</i>	<i>Asarum europæum.</i>
<i>Gentiana acaulis.</i>	<i>Reseda luteola.</i>
<i>Ajuga reptans.</i>	<i>Aubrietia græca.</i>
<i>Thymus Chamedrys.</i>	<i>Capsella Bursa pastoris.</i>
» <i>corsicus.</i>	<i>Erysimum</i> sp.
<i>Galeobdolon luteum.</i>	<i>Barbaræa vulgaris.</i>
<i>Lamium purpureum.</i>	<i>Epimedium chrysanthum.</i>
» <i>amplexicaule.</i>	<i>Ranunculus gramineus.</i>
<i>Pentstemon</i> sp.	» <i>abortivus.</i>
<i>Veronica hederæfolia.</i>	<i>Anemone Hepatica.</i>
» <i>Chamedrys.</i>	<i>Papaver Argemone.</i>
» <i>serpyllifolia.</i>	<i>Chelidonium majus.</i>
<i>Pachysandra procumbens.</i>	<i>Asplenium Trichomanes.</i>
<i>Geum urbanum.</i>	» <i>septentrionale.</i>
» <i>rivale.</i>	<i>Scolopendrium officinale.</i>
<i>Saxifraga cordifolia.</i>	

Das in dieser Tabelle aufgenommene Pflanzenmaterial ist insofern etwas ungleichwertig, als die epidermalen Chloroplasten bei einigen Arten (die *Ericinéen*, die *Lamium*- und *Veronica*-Arten u. a.) sehr gross und zahlreich sind (Vgl. Taf. III), bei anderen dagegen z. B. *Saxifraga crassifolia* kleiner und spärlicher. Doch geht es aus den Belegen unzweifelhaft hervor, dass ein ungewöhnlich hoher Prozentsatz der nordischen Wintergrünen sich durch epidermalen Chlorophyllgehalt auszeichnet.

Fragt man sich nun, ob diese Eigenschaft in irgendwelchem Zusammenhange mit dem wintergrünen Charakter dieser Pflanzen steht, so scheint mir dies höchst wahrscheinlich. Denn wenn es feststeht, dass die Kälteresistenz bis zu einem gewissen Grade vom Zuckergehalt der Zellen abhängig ist, so muss es für die Epidermiszellen (besonders die der Unterseite), welche oft durch mächtige Interzellularen von den Mesophyllzellen isolirt sind, von bestimmtem Vorteile sein, den nötigen Vorrat von Kohlehydraten selbst photosynthetisch produciren zu können, und dies um so eher, als die Stoffleitung durch die herbstliche Temperaturerniedrigung erheblich verlangsamt wird. Durch den Besitz eines Chlorophyllapparates erhalten die Epidermiszellen eine ernährungsphysiologische Unabhängigkeit, die ihnen bei anderen Pflanzen versagt wird, und die hohe Bedeutung des Zuckers als Schutz gegen Erfrieren bekommt also auch in der Ausgestaltung des primären Hautgewebes einen nicht zu verkennenden Ausdruck.



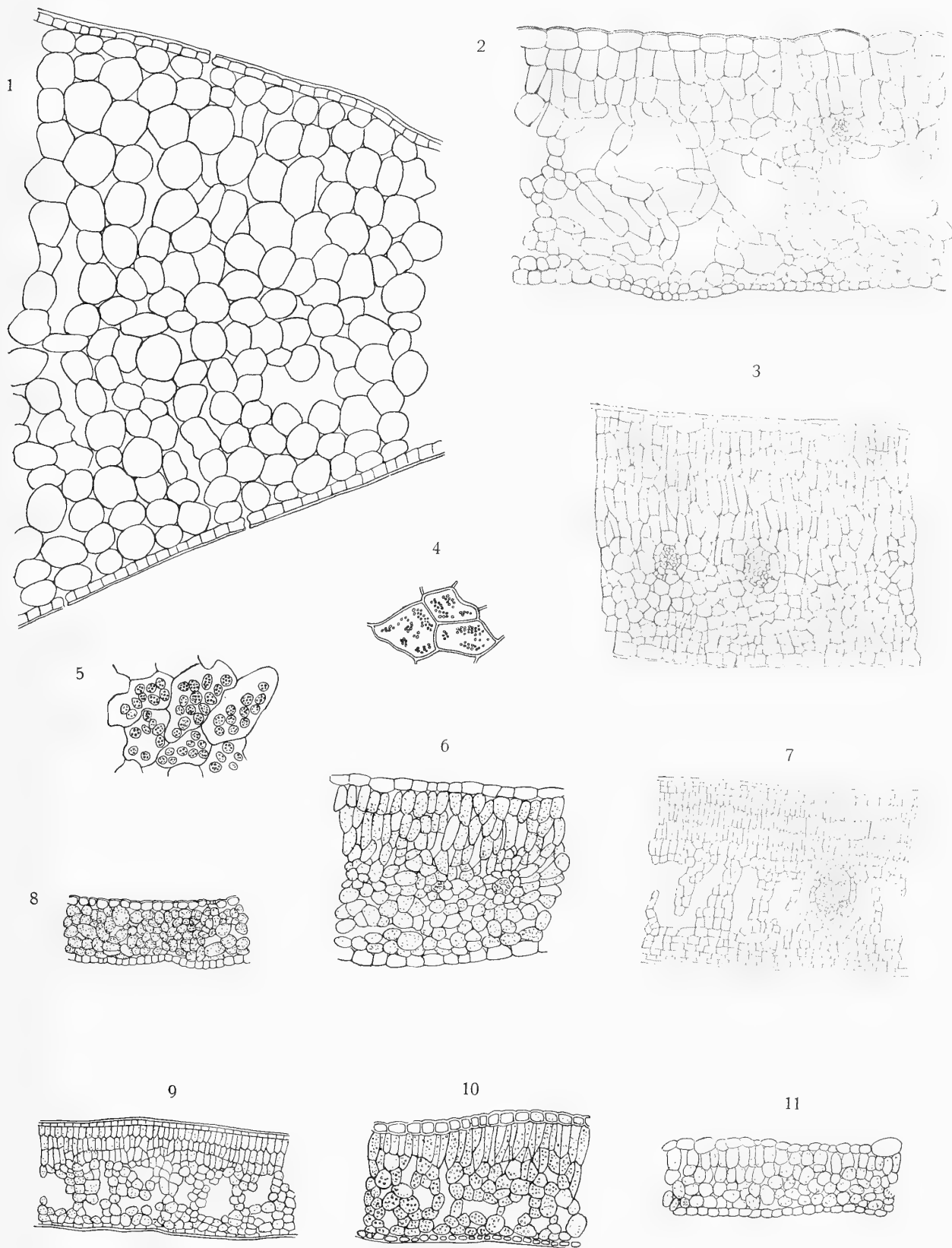
Tafelerklärung.

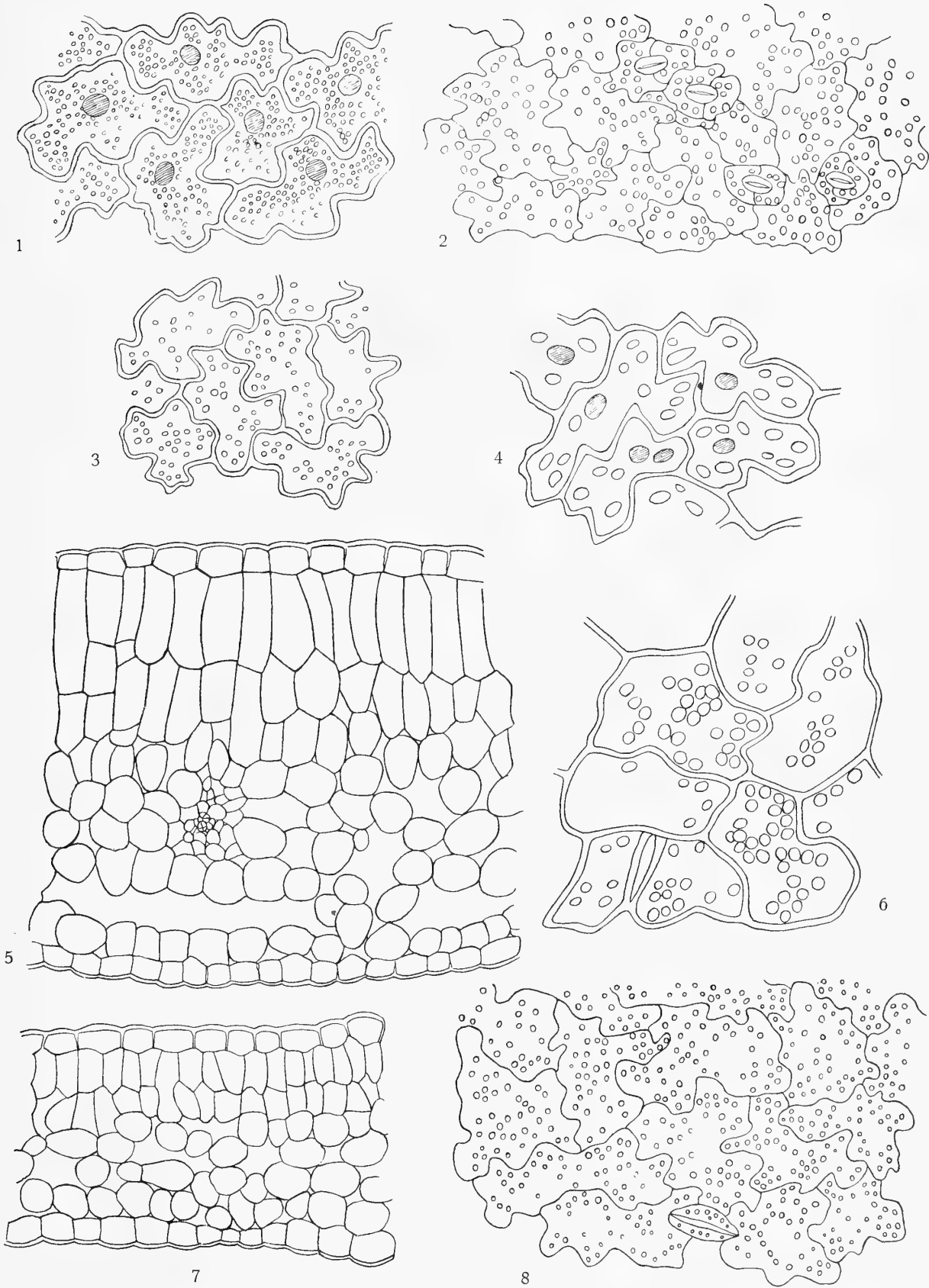
- Taf. I. Fünf Blätter von *Viburnum Tinus* mit 10 % Rohrzuckerlösung einige Tage gefüttert und dann gefroren. Die überlebenden, frisch grünen Partien sind hell gezeichnet, die gebräunten (abgestorbenen) dunkel. — Links unten ein Blatt, das bei etwas höherer Temperatur gehalten wurde, und wo die überlebenden Partien einen grünen Saum um eine stärkehaltige (zuckerarme) abgestorbene Mittelpartie bilden.
- Taf. II. Alle Figuren mit Ausnahme von Figg. 4 und 5 sind bei gleicher Vergrößerung gezeichnet.
- Fig. 1. *Sempervivum montanum*. Querschnitt durch ein Winterblatt. Epidermis schematisirt (Schliesszellen nicht gezeichnet).
- Fig. 2. *Saxifraga hypnoides*. Querschnitt durch ein Winterblatt.
- Fig. 3. *Iberis sempervirens*. „ „ „ „
- Fig. 4. *Evonymus angustifolius*. Obere Epidermis, regenerirte Frühlingsstärke (21 April).
- Fig. 5. *Galeobdolon luteum*. Untere Epidermis mit grossen stärkeichen Chloroplasten (21 April).
- Fig. 6. *Holosteum umbellatum*. Querschnitt durch ein Winterblatt.
- Fig. 7. *Ilex Aquifolium*. Blattquerschnitt.
- Fig. 8. *Galeobdolon luteum*. Querschnitt durch ein Winterblatt.
- Fig. 9. *Vaccinium vitis idæa*. „ „ „ „
- Fig. 10. *Oxycoccus palustris*. „ „ „ „
- Fig. 11. *Lamium purpureum*. „ „ „ „
- Taf. III. Sämmtliche Figuren mit Ausnahme von Figg. 5 und 7 bei gleicher Vergrößerung gezeichnet.
- Fig. 1. *Polypodium vulgare*. Winterblatt, obere Epidermis mit Chloroplasten.
- Fig. 2. *Lamium purpureum*. Untere Epidermis.
- Fig. 3. *Pyrola uniflora*. Obere Epidermis.
- Fig. 4. *Pyrola secunda*. Untere Epidermis.
- Fig. 6. *Oxycoccus palustris*. Obere Epidermis.
- Fig. 8. *Veronica hederæfolia*. Untere Epidermis.
- Fig. 5. *Saxifraga multicaulis*. Querschnitt durch ein Winterblatt.
- Fig. 7. *Saxifraga multicaulis*. Querschnitt durch ein Sommerblatt.
- Taf. IV. Fig. 2. *Euphorbia Lathyris*. Ein Zweig, im Januar direkt aus dem Freien.
- Fig. 1. Derselbe Zweig nach einstündigem Aufenthalt in einem geheizten Zimmer.
- Fig. 3. *Prunus Laurocerasus*. Kleiner Baum aus dem Gewächshause.
- Fig. 4. *Prunus Laurocerasus*. Baum im Freien, dessen Blätter durch den Schneedruck in horizontal-abwärtsgerichtete Lage gebracht sind.

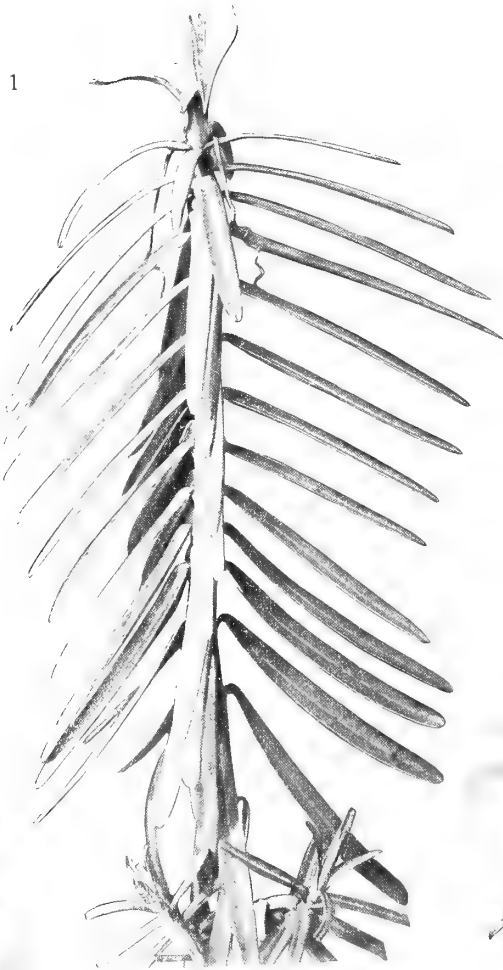
Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Einleitung	1—4
II. Morphologisch-biologische Vorbemerkungen	5—9
III. Die Kohlehydrate der wintergrünen Blätter zu den verschiedenen Jahreszeiten	10—12
Specielle Beobachtungen	12—20
Allgemeine Ergebnisse in Bezug auf den Kohlehydratstoffwechsel	21—25
Ausblicke auf andere Florengebiete	25—26
Die submerse Flora	27—31
IV. Die biologische Bedeutung der winterlichen Zuckeranhäufung	32—37
Gefrierversuche mit Blättern, deren Zuckergehalt künstlich erhöht wurde	38—47
Die Widerstandsfähigkeit der submersen Wintergrünen gegen Kälte	47—49
V. In welcher Weise kommt der durch den Zucker bewirkte Kälteschutz zustande? ...	
Der Erfriervorgang und die Ursachen des Erfrierens	50—56
Gefrierversuche mit Eiweisslösungen	56—59
Der Einfluss der Ernährung auf die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte	59—60
Die Kälteresistenz der rotblättrigen Varietäten	60—62
VI. Die Wirkungssphäre des durch die Zuckervermehrung erzielten Kälteschutzes	62—64
Die Kälteresistenz der Laubmoose	64—66
VII. Anderweitige Schutzmittel gegen Kälte	66—70
VIII. Anatomische Eigentümlichkeiten bei der wintergrünen Flora	70—76
Tafelerklärung	77









LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afd. 2. Bd 2. Nr 14.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Bd 17. Nr 14.

DIE
VESICARIUS-GRUPPE
DER GATTUNG
RUMEX

VON
SV. MURBECK.

MIT ZWEI TAFELN.



LUND 1907.
HÅKAN OHLSSONS BUCHDRUCKEREI.

Diese Abhandlung war der Einladungsschrift zu der Gedenkfeier beigelegt, womit die Universität zu Lund am 23. Mai 1907 den 200. Geburtstag Carl von Linnés festlich beging.

Im folgenden gebe ich eine Darstellung derjenigen Formengruppe innerhalb des Genus *Rumex* deren Hauptrepräsentant die von alters her bekannte Art *R. vesicarius* L. ist.

Die Gruppe, die der nordafrikanischen Wüstenregion und deren Fortsetzung ostwärts bis zum Indus angehört, ist, obgleich von mehreren Gesichtspunkten interessant, bisher wenig untersucht worden. Unter den Namen *R. vesicarius* und *R. roseus* wurden die beiden meist divergenten Typen schon von LINNÉ (1753) unterschieden, und noch Ende des vorigen Jahrhunderts wurde die Gruppe als nur aus diesen beiden Arten bestehend aufgefasst¹⁾. Aber auch die Kenntnis dieser ist bis jetzt recht unklar gewesen. Eine Untersuchung des in Museen vorfindlichen Materials zeigt in der Tat, dass Verwechslungen sehr oft vorgekommen und die Angaben über die geographische Verbreitung sind höchst verworren und widersprechend. Die Unsicherheit hat wie in so vielen ähnlichen Fällen ihren Grund darin, dass zwischen den extremen Typen der Gruppe andere eingeschaltet sind, die bei flüchtiger Betrachtung die angegebenen spezifischen Unterschiede aufzuheben scheinen, die sich aber dem genaueren Studium als ganz distinkte Typen darstellen, und durch bisher nicht beachtete Merkmale ausgezeichnet sind.

Bei der hier vorliegenden Bearbeitung ist besonderes Gewicht darauf gelegt die Verbreitungsgebiete der verschiedenen Typen so genau wie irgend möglich festzustellen. Immer öfter hat es sich nämlich herausgestellt, dass innerhalb sogen. kritischer Formengruppen eine sichere Kenntnis der geographischen Verbreitung wertvolle Beiträge zur Klärung des genetischen Zusammenhanges der Formen liefern, zuweilen auch über die Art und Weise ihrer Entstehung Aufschluss geben kann. Durch die erzielten geographischen Fakta habe ich auch, so weit es sich hat tun lassen, versucht diese Fragen, was die vorliegende Gruppe betrifft, zu beleuchten. Auch ist erforderliche Aufmerksamkeit gewissen morphologischen Verhältnissen gewidmet worden.

¹⁾ Eine dritte wurde von mir 1899 beschrieben (Contr. Tun. etc. III [Acta Reg. Soc. Physiogr. Lund. Tom. X]).

Die Untersuchung ist basiert teils auf Beobachtungen in der Natur während zweier Reisen in Nordwestafrika, teils auf Material, das ich im Botanischen Garten zu Lund gezogen, teils schliesslich auf ansehnliche Herbarsammlungen, nämlich ausserden im hiesigen Museum befindlichen (Hb. Ld.) Herb. Barbey-Boissier (Hb. BB.) und Herb. Boissier (Hb. Boiss.), Chambésy bei Genf; Herb. d. Königl. Botanischen Museums in Berlin (Hb. Berl.); Herb. C. de Candolle, Genf (Hb. DC.); Herb. Haussknecht, Weimar (Hb. Hkn.); Herb. d. K. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien (Hb. Hofm.); Herb. d. Botan. Museums d. Univ. Kopenhagen (Hb. Kop.); Herb. du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris [Herb. Cosson (Hb. Coss.)] Herb. d'Algérie (Hb. PAlg.), Herb. Général (Hb. PGén.); Herb. des Kaiserl. Botan. Museums in St Petersburg (Hb. Pet.); Herb. d. Botan. Riksmuseum in Stockholm (Hb. Stm); Herb. d. Botan. Museums d. K. k. Univ. in Wien (Hb. Wien). — Für die Bereitwilligkeit der Besitzer oder Vorsteher der betreffenden Herbare mir Material zur Verfügung zu stellen, spreche ich hiermit meinen verbindlichsten Dank aus. Auch möchte ich meine Dankbarkeit ausdrücken den Herren C. DE CANDOLLE und R. BUSER in Genf, die mir wertvolle Aufschlüsse über gewisse im Prodrômus-Herbar DE CANDOLLE's (Hb. DC. Prodr.) aufbewahrte Formen geliefert, sowie Dr. J. HOLMBOE in Bergen und Herrn Abbé L. CHEVALLIER in Précigné, die mir gütigst Material gewisser Formen zugesandt, die von ihnen auf Cypern, resp. in Nord-Afrika gesammelt geworden sind.

Morphologisches.

Zwillingsblüten. Drei Arten der hier behandelten Gruppe, nämlich *R. vesicarius*, *R. planivalvis* und *R. roseus*, zeichnen sich allen übrigen Repräsentanten der Gattung *Rumex* gegenüber dadurch aus, dass sie aus jeder Ochra-Achsel nie mehr als einen einzigen Blütenstiel auszusenden scheinen. Dafür findet man aber bei ihnen die Eigentümlichkeit, dass der Blütenstiel an seiner Spitze zwei (oder nicht selten drei) dicht an einander gedrängte und an der Basis verwachsene Blüten trägt. Dieses recht merkwürdige Verhältnis beruht, wie man ja vermuten könnte, und wie wir es auch im folgenden sehen werden, darauf, dass die Blütenstiele, die auch bei diesen Arten in Wirklichkeit wenigstens zwei sind, mit einander der ganzen Länge nach verwachsen. Von den beiden Schwesterblüten ist die eine nicht nur früher entwickelt, sondern auch auf allen Entwicklungsstufen grösser als die andere, und die Frucht der Primärblüte ist ausserdem nicht nur grösser, sondern auch bei der Reife viel blasser gefärbt als die der Sekundärblüte.

Dass die Blüten zu zweien verbunden sind, war eine der drei Spezies, nämlich *R. vesicarius*, betreffend schon LINNÉ bekannt, der in seinen »Species plantarum« diese Pflanze durch »floribus geminatis« charakterisiert. Der Bau der Zwillingsblüten des *R. vesicarius* und die Art in welcher sie hier vereint sind, verdienen jedoch eine genauere Beschreibung, besonders da DAMMER in ENGLER u. PRANTLS Natürl. Pfl.-Familien ¹⁾ ein in verschiedener Hinsicht ganz irriges Bild dieser Verhältnisse geliefert. Erstens ist zu bemerken (vergl. Fig. 3), dass die Klappen der Sekundärblüte keineswegs dieselbe Grösse und Ausbildung wie die der Primärblüte besitzen; sie sind nämlich mehrfach kleiner als diese, indem sie auf die unbedeutende Mittelpartie reduziert sind, die die Seiten der Frucht deckt. Ferner liegt die Sekundärblüte nicht einfach an die Primärblüte angedrückt, sondern zeigt statt dessen das eigentümliche Verhältnis, dass sie von deren einer Klappe ganz umschlossen ist; diese Klappe ist also nicht flach, sondern der Länge nach so stark zusammengefoldet, dass ihre Ränder einander berühren, eine Eigentümlichkeit, die sich auch bei den beiden übrigen Klappen der Primärblüte wiederfindet. Ein Querschnitt der beiden Zwillingsblüten bildet folglich keine vierstrahlige sondern eine dreistrahlige

¹⁾ U. DAMMER, Polygonaceen, I. c., III Teil, 1 Abt. a, S. 17, Fig. 8 E (1893).

Figur, und die zwei Lamellen jedes Strahles gehören nicht verschiedenen Klappen an, sondern derselben. In Folge des Druckes, den die Zwillingsblüten auf einander ausüben, fehlt die Schwiele den beiden gegen einander gekehrten Klappen, und an den übrigen wird sie ganz verdeckt dadurch, dass die Klappen der Primärblüte wie erwähnt stark längsgefaltet sind. Wenn der Blütenstiel drei Blüten trägt, verhalten sich diese wie Fig. 4 zeigt, und die Primärblüte ist selbstverständlich dann nur auf einer Klappe mit Schwiele versehen. — Zur Erläuterung der entsprechenden Verhältnisse bei *R. planivalvis* und *R. roseus* mag ein Hinweis auf die Querschnitte in Fig. 6 und 16 wohl genügen. Der Unterschied liegt, wie ersichtlich, hauptsächlich darin, dass die Sekundärblüte nicht von der angrenzenden Klappe der Schwesterblüte eingehüllt wird; diese Klappe ist ja hier ganz klein und wie die übrigen flach oder doch nur schwach konkaviert.

In seiner oben zitierten Bearbeitung der Polygonaceen-Familie hat DAMMER versucht eine biologische Deutung der Eigentümlichkeit zu geben, dass bei *R. vesicarius* zwei Blüten zu einem Gebilde zusammenwachsen. Er sagt nämlich (l. c., S. 7), dass dieser Eigenschaft »zur Erhöhung der Flugfähigkeit« der Früchte dient. Seine Auffassung ist jedoch ebenso irrig wie seine soeben erwähnte Figur. Selbstverständlich müssen ja nämlich die Sekundär- (und Tertiär-) Blüten, ganz von den Klappen der Primärblüte eingeschlossen wie sie sind, nur die Belastung bedeutend erhöhen, und folglich im Gegenteil den Transport des betreffenden Gebildes durch den Wind erschweren. — Will man versuchen zu erforschen in welcher Hinsicht es für die Pflanze vorteilhaft sein kann, dass zwei bis drei Blüten beim Abfallen unzertrennlich vereint bleiben, so kommt man wohl am ehesten zu dem Ergebnis, dass dieses Verhalten für die Keimung von Bedeutung ist. Dadurch dass der abgefallene Blütenkomplex aus einer grösseren Anzahl Klappen besteht, die leicht durchfeuchtet werden, wird er nämlich in Stand gesetzt bei eintreffendem Niederschlag eine verhältnismässig grosse Menge Wasser aufzusaugen, und dadurch während der Zeit die für das Vollenden des Keimungsprozesses erforderlich ist den Früchten leichter die nötige Feuchtigkeit zur Verfügung zu stellen, ein Umstand, der natürlich in einem Wüstenklima von grösster Bedeutung ist. Es mag jedoch bemerkt werden, dass eine derartige Anpassung, falls die Erscheinung wirklich so aufzufassen ist, bei *R. simpliciflorus* und *R. veseritensis* nicht vorkommt, obgleich auch diese Spezies der Sahararegion angehören.

Die gegliederten Blütenstiele. Bei der Gattung *Rumex* sind die Blütenstiele bekanntlich an oder unter ihrer Mitte, selten unmittelbar unter der Blüte, mit einem Gelenk versehen. Von biologischem Gesichtspunkte aus hat dieses Gelenk zweifelsohne seine Bedeutung darin, dass die Blüten mit der eingeschlossenen Frucht nach der Reife mehr oder weniger leicht abfallen und dann in einer oder anderer Weise, bei der hier behandelten Gruppe durch den Wind, verbreitet werden können. Von besonderem Interesse ist in diesem Zusammenhang, dass das Gelenk, welches bei den übrigen zu dieser Gruppe gehörigen Typen besonders ausgeprägt ist, bei *R. vesi-*

carius β *inarticulatus* fehlt, einer Form die nirgends wild vorzukommen scheint und als Kulturpflanze offenbar nicht selbst für die Verbreitung der Früchte zu sorgen braucht. — Aber auch von morphologischem Gesichtspunkt aus verdient der artikulierte Blütenstiel der Gattung *Rumex* Aufmerksamkeit. Aus mehreren Gründen muss man sich fragen, ob der Blütenstiel von der Basis bis zur Spitze eine einheitliche Bildung darstellt, oder ob seine basale und apikale Partie, d. h. die Stücke unter und über dem Gelenk, vielleicht von morphologisch verschiedenem Wert sind. Die anatomische Struktur spricht, die hier behandelten Formen betreffend, entschieden für das letztere Alternativ: im basalen Teil besteht die Epidermis aus im Querschnitt kubischen oder etwas tafelförmigen Zellen, und mehrere der ausserhalb des Stranggewebes liegenden Zellschichten sind stark sklerenchymatisch; oberhalb des Gelenkes findet sich dagegen kein oder doch nur unbedeutendes Sklerenchym und die Epidermiszellen sind im Querschnitte zunächst in radialer Richtung gestreckt. Ein Vergleich mit gewissen nahestehenden Gattungen bestätigt noch weiter die Auffassung, dass der basale und der apikale Teil des Blütenstieles verschiedenartige Bildungen sind. Es könnte wohl dann als recht wahrscheinlich erscheinen, dass die Basalpartie ein Infloreszenzweig sei, und dass der Apikalteil den Blütenstiel darstelle. Aber noch eine Deutung ist möglich. In einer Abhandlung »Die gegliederten Blüten«¹⁾ hat VELENOVSKÝ eine durchaus neue Erklärung der gegliederten Blütenstiele überhaupt gegeben. Ihm zufolge ist es nämlich im Gegenteil die basale Partie, die den eigentlichen Blütenstiel darstellt, und das Stück oberhalb des Gelenkes repräsentiert die stielähnlich verlängerte und mit dem Karpophor verwachsene Perigonbasis. Diesen oberen Teil eines gegliederten Blütenstieles nennt er »Perikladium«. Die Untersuchung VELENOVSKÝS umfasst eine Mehrzahl der mit gegliederten Blütenstielen versehene Familien und Gattungen, und seine Theorie kann ohne Zweifel in ihren Hauptzügen als richtig angesehen werden, wenngleich sie bis jetzt nicht von anatomischem Gesichtspunkt aus geprüft worden ist²⁾. Was die Gattung *Rumex* und besonders die hier in Frage kommende Gruppe betrifft, so scheinen mir diejenigen Arten, deren Blütenstiele zwei (oder drei) Blüten tragen ein recht günstiges Material zur Prüfung der Richtigkeit der fraglichen Theorie zu liefern, und ich habe deshalb die so beschaffenen Arten *R. vesicarius* und *R. planivalvis* in Bezug auf den Bau des Blütenstieles mit *R. simpliciflorus* und *R. vesceritensis* verglichen, bei welchen die Blüten einzeln an der Spitze des Blütenstieles sitzen. Es hat sich dabei herausgestellt, dass die apikale Partie (das »Perikladium«) sich bei allen vier Arten in oben angeführter Weise scharf von der basalen Partie unterscheidet, und dass seine peripherischen Gewebe mit denen des eigentlichen Perigons übereinstimmen. Von grösserer Bedeutung ist jedoch die Tatsache, dass die Duplizität des Apikalteiles, die sich bei den beiden erstgenannten Arten betrifft der Form des Querschnittes und der Zahl der Gefässbündel geltend macht, hier natürlich von der Doppelblüte

¹⁾ Beihefte zum Botan. Centralblatt. Bd. XVI. Heft 2, 1904. S. 289—300.

²⁾ Einer meiner Schüler ist jedoch mit einer diesbezüglichen Untersuchung beschäftigt.

bedingt, bei ihnen vollkommen deutlich durch den ganzen Basalteil fortsetzt. Falls der Basalteil einen Infloreszenzweig repräsentierte, wäre eine solche Duplizität des Baues schwer erklärlich; sie erscheint dagegen ganz natürlich, wenn diese Partie aus zwei verwachsenen Blütenstielen besteht. Die erwähnten Verhältnisse scheinen mir deshalb eine recht kräftige Stütze für die Richtigkeit der Theorie VELENOVSKÝS abzugeben.

Systematik und Geographische Verbreitung.

R. vesicarius LINNÉ. — Planta annua, glaberrima, glaucescenti-viridis, basi in caules crassiusculos, arcuato-adscendentes vel suberectos, 0,5—5 dm. longos, plus minusve ramosos divisa. Caules ramique inflorescentiis racemiformibus aphyllis terminati. Folia carnosula, integerrima, obtusa vel obtusiuscula, rarius acuta, inferiora late ovata, rarius ovato-triangularia, basi truncato-subcordata, rarius subcuneata, superiora ovata vel lanceolato-deltaidea, basi ovata vel cuneata. Ochreæ floriferæ e basi amplexicauli ovatæ vel lanceolatæ, acuminatæ. Pedicelli in quaque ochrearum axilla semper singuli, crassiusculi, saltem in planta spontanea infra medium articulati. Flores fere omnes hermaphroditi vel in summa inflorescentiarum parte masculi vel masculis intermixti, in apice pedicellorum semper bini (vel terni), dorsis invicem adpressis, alter (primarius) major, alter (secundarius) multo minor. Perigonii fructiferi phylla exteriora oblonga vel ovato-oblonga, reflexa. Valvæ (phylla interiora) floris primarii subæquales, sub-orbiculares, 12—18 mm., rarius ad 23 mm. longæ et latæ, membranaceæ vel subcartilagineo-membranaceæ, hyalinæ vel plus minus intense rosaceæ, vulgo nitidulæ, venis anastomosantibus dense reticulatæ, nervo marginali destitutæ, apice basique profunde emarginatæ, lobis basilaribus parallelis, phylla perigonii exteriora denique duplo ad quadruplo superantibus, duæ basi callo deflexo triangulari-rotundato sat parvo præditæ, tertia (florem secundarium involvens) nuda, omnes extrorsum longitudinaliter complicatæ, callos floremque secundarium omnino occultantes. Valvæ floris secundarii parvæ, 4—6 mm. longæ, duæ exteriores tantum calliferæ, tertia nuda. Caryopsis floris primarii 3,5—4,7 mm., rarius ad 5,2 mm. longa, griseo-brunnea, floris secundarii 2,8—4 mm., rarius ad 4,5 mm. longa, saturatius colorata, utraque lateribus exterioribus convexiusculis, lanceolatis, latere interiore plano, ovato-lanceolato, angulis acutissimis et saltem in flore primario superne subalatis. — Floret et fructif. Febr.—Jun., interdum jam Dec., Jan.

Syn.: *R. vesicarius* LINNÉ Sp. pl., ed. I p. 336 (1753); CAMPDERÁ Monogr. d. Rumex, p. 129 (1819); MEISNER in DC. Prodr., XIV p. 70 (1857), ex pte.; BOISSIER Fl. orient., IV p. 1017 (1879), ex pte.; BATTANDIER & TRABUT Fl. de l'Algérie, I p. 775 (1888—90), ex pte.; HOOKER Fl. Brit. Ind., V p. 61 (1890); MURBECK Contrib. Tun. etc., III p. 10 (1899).

R. roseus DESFONTAINES Fl. atlant., I p. 320 (1798), nec non herb.!; non LINNÉ Sp. pl. ed. I, p. 337 (1753).

Icon.: CAMPDERÁ, l. c., Tab. III.

Die Art zerfällt in folgende drei Typen:

α . typicus. — Folia obtusa vel obtusiuscula, inferiora late ovata, basi truncata vel subcordata, superiora ovato-oblonga vel subdeltoidea, basi ovato-cuneata. Pedicelli articulati. Valvæ floris primarii 12—18 mm. longæ et latæ, tenuiter membranaceæ. Caryopsis floris primarii 3,5—4,7 mm., floris secundarii 2,8—4 mm. longa.

Syn.: *R. vesicarius* α . *articulatus* MEISNER in DC. Prodr., XIV p. 71 (1857), exclusis citat. WEBB et BOURGEAU.

R. vesicarius HALÁCSY Conspect. fl. græcæ, IV p. 68 (1904).

Icon.: MURBECK Contrib. Tun. etc., III Tab. XI Figg. 5—7; hujus operis Figg. 1—4.

Ers.: CHOLETTE Fragm. fl. Alg. exs. n. 93 (Hb. Hofm., Ld., PAlg., PGén., Stm.; in Hb. Coss. mixt. c. R. simplicifl. et R. planivalv.); BALANSA Pl. d'Alg. n. 1029 (Hb. Coss., Hofm., Kop., PAlg., Pet., Stm.; in Hb. PGén. mixt. c. R. simplicifl.); CHEVALLIER Pl. Sah. alg. n. 367 & 628; KRALIK Pl. tunet. n. 327; TAUBERT Iter cyren. 1887 n. 373; BORNMÜLLER Iter. Pers.-Turc. 1892—93 n. 4248.

Verbreitungsgebiet. Nördliche Sahara von Marocko bis Ägypten; Griechenland¹⁾; Arabien; Persien; Afghanistan; Belutschistan; Pendschab. — Exemplare habe ich aus folgenden Orten gesehen. Marocko: »Oasis d'Akka, 1873» (MARDOCHÉE; Hb. Coss.); »Entre la Sebkha Tigri et Ain Chaïr, avril 1870» (SEIGNETTE; Hb. Coss.). — Algerien. Prov. Oran: »Ain-Sefra, in saxosis montium ad El-Hadjadj, ²⁵/₅ 1899» (CHEVALLIER n. 367; Hb. Berl., Hkn., Ld.); »Entre Ain Cofra et Ain-el-Hadjadj, ¹³/₄ 1888» (BONNET & MAURY; Hb. Coss.); »Founassa, ¹⁸/₄ 1888» (BONNET & MAURY; Hb. Coss.); »Asla, ¹³/₅ 1856» (COSSON; Hb. Coss.); »Arba, ¹⁷/₅ 1856» (COSSON; Hb. Coss.); »Brezina, ²²/₅ 1856» (COSSON; Hb. Coss.). — Prov. Alg.: »Laghouat, REBOUD ¹⁷/₂ 1854, COSSON ¹¹/₆ 1856» (Hb. Coss., PAlg.); »Ghar-el-Debah, ⁸/₅ 1858» (COSSON; Hb. Coss., PAlg.). — Prov. Const.: »Biban, ⁴⁻⁵/₆ 1873» (LETOURN.; Hb. Coss., Kop.); »Hodna, SOLLIER 1865, LETOURN. 1882» (Hb. Coss.); »Dj. Kerdada, mai 1865» (REBOUD;

¹⁾ Es verdient untersucht zu werden, ob die Pflanze an dem einzigen, unten erwähnten Fundorte tatsächlich wild ist.

Hb. Coss.); »Mdoukal, $\frac{2}{5}$ 1862» (LETOURN.; Hb. Coss.); »El Kantara» (COSSON $\frac{29}{3}$ 1858, Hb. Coss., PAlg.; DETTMER 1899, Hb. Hkn.); »El-Outaïa, $\frac{25}{5}$ 1853» (COSSON; Hb. Coss.); »Bords de l'Oued Abdi à Branis, $\frac{3}{6}$ 1853» (COSSON; Hb. Coss.); »Environs de Biskra, SCHMITT $\frac{19}{4}$ 1856» (CHOULETTE n. 93, vide supra); »Oued Biskra» (BALANSA n. 1029, vide supra; LEFRANC, Hb. PAlg.; LETOURN., Hb. Coss.; BATTANDIER et TRABUT n. 193, Hb. Hkn.; CHEVALLIER n. 628, Hb. Berl.); »Rochers près Beni Mora, avril 1852» (JAMIN, Hb. Coss.; in Hb. PAlg. mixt. c. R. simplicif.); »Aïn Salahin, $\frac{6}{4}$ 1903» (MURBECK; Hb. Ld.); »Mguebra, $\frac{8}{4}$ 1858» (COSSON; Hb. Coss.); »El-Goléa, in rupibus, $\frac{24}{3}$ 1904» (CHEVALLIER n. 628; Hb. Berl.); »Ghardaïa» (F. v. KERNER, Hb. Wien; CHEVALLIER, Hb. Kop.). — *Tunesien*: »Oued Leben, $\frac{22}{4}$ 1884» (DOUM. & BONNET; Hb. PAlg.); »Oued Eddedj, $\frac{24}{4}$ 1884» (DOUM. & BONNET; Hb. PAlg.); »El Hafay, $\frac{24}{4}$ 1896» (MURB.; Hb. Ld.); »Dj. Dissa, $\frac{9}{4}$ 1896» (MURB.; Hb. Ld., Stm., Wien); »Sidi-Boul-Baba etc. prope Gabès, $\frac{9}{4}$ 1854» (KRALIK n. 327; Hb. Coss., Hofm., PAlg., Pet., Stm.); »Degach, avril 1887» (SEDILLOT; Hb. Coss.); »Khanguet Segalas, in collibus aridis, $\frac{18}{5}$ 1887» (LETOURN.; Hb. Coss.); »Dj. Tadjera, $\frac{6}{5}$ 1884» (LETOURN.; Hb. Coss.); »Oued Zegzaou prope Aram, $\frac{28}{4}$ 1884» (LETOURN.; Hb. Coss.); »Oued Nokhla, $\frac{18}{3}$ 1886» (LETOURN.; Hb. Coss.); »Dj. Aziza» (LETOURN., Hb. Coss., PAlg.; MURB., Hb. Ld.); »Dj. Berd & Gouifla, mai 1884» (DOUM. & BONNET; Hb. PAlg.); »Dj. Oum-Ali, $\frac{26}{5}$ 1884» (DOUM. & BONNET; Hb. PAlg. mixt. c. R. planiv.); »Inter Cedada et Metlaghmine, $\frac{9}{6}$ 1884» (LETOURN.; Hb. PAlg.); »Guelaa supra vicum Matmata, $\frac{22}{4}$ 1884» (LETOURN.; Hb. Coss., PAlg.); »Oum Mezessar, $\frac{29}{4}$ 1884» (LETOURN.; Hb. Coss., PAlg.); »Berradah» (ROUDAIRE; Hb. PAlg.). — *Touaregland*: »Redir de Saghen dans l'Ouest Tikhmmalt, versant N. du plateau de Tassili, $\frac{3}{1}$ 1861» (DUVEYRIER; Hb. Coss., PAlg.); »Ouadi Alloun, lat. $26^{\circ}10'$, $\frac{19}{2}$ 1861» (DUVEYRIER; Hb. Coss., PAlg.); »Aïn Tabelbolet, 1880» (GUIARD; Hb. PAlg. mixt. c. R. planiv. et R. simplic.). — *Tripolitanien*: »Wadi Ghobin, Mimun & M'bellem» (ROHLFS & STECKER n. 69; Hb. Berl.). — *Cyrenaica*: »PACHO 1826» (Hb. PGén.); »Derna, $\frac{14}{4}$ 1887» (TAUBERT n. 373; Hb. BB., Coss., PAlg.); »Wadi Derna, 1881» (HAIMANN n. 230; Hb. Berl.). — *Marmarica*: »Mirsa Badia, Mars 1890» (SCHWEINF. n. 105; Hb. BB.). — *Ägypten*: »EHRENBERG» (Hb. Berl.); »In monte Asrak pr. Cahiram, $\frac{2}{4}$ 1836» (KOTSCHY; Hb. Boiss., PGén., Pet.; in Hb. Hofm. mixt. c. R. simplic.); »Uadi Mussa montis Mocattam pr. Cairo, $\frac{25}{2}$ 1855» (KOTSCHY n. 1136; Hb. Hofm.); »Ramsès, févr. 1877» (LETOURN.; Hb. Ld., Kop.); »Cairo, am Wege zum Gebel-el-Haschab, $\frac{28}{2}$ 1879» (SCHWEINF.; Hb. Hofm. mixt. c. R. simplic.); »Oestl. von Cairo» (BUHL; Hb. Kop. mixt. c. R. ros.); »Gebel Achmar, Apr.» (EHRENBERG; Hb. Berl., Pet.); »Nilufer zwischen Cairo u. Keneh, Dj. Magaier, $\frac{6}{3}$ 1864» (SCHWEINF. n. 668; Hb. Berl.); »Wady Rossafah zwischen Keneh u. Kosseir, $\frac{21}{3}$ 1864» (SCHWEINF. n. 667; Hb. Hofm.); »Zwischen Kosseir u. Ras-Benass, $\frac{2}{4}$ 1864» (SCHWEINF. n. 669; Hb. Berl.); »Kosseir, jan.» (KLUMINGER; Hb. Berl. mixt. c. R. simplic.); »Wady Gadireh zwischen Kosseir u. Ras-Benass, $\frac{24}{2}$ 1865» (SCHWEINF. n. 673; Hb. Hofm.); »In valle El-Alem» (ACERBI; Hb. DCPr.); »Wadi Aïn bei Theben, $\frac{4}{3}$ 1899» (Hb. Hkn., mixt. c. R. roseo); »Ägypt. sup.» (KOTSCHY n. 989; Hb. Hofm.). — *Griechenl.*: »Prope

Palamedem arcem Naupliæ, in rupib. marit., $12/4$ » (SARTORI; n. 41 Hb. Hofm., n. 106 Hb. PGén.). — *Arabien*. Petr. Arab.: »Désert près du Tor, juin 1832» (BOVE n. 40; Hb. Hofm., PGén., Pet.); »Sinaï» (BOTTA, Hb. Berl., PGén.; FRAUENFELD, Hb. Hofm.; BOISSIER 1846, Hb. Boiss. mixt. c. R. roseo); »Wadi Saharah, $13/4$ 1892» (KAISER; Hb. Pet.); »Wadi Hebran, $6/4$ 1835» (SCHIMPER n. 179; Hb. Hofm., mixt. c. R. roseo); »Wadi Esch-Schêch, $13/4$ 1891» (GROTE n. 39; Hb. BB.). — Jemen: »Menacha, 2300 m., $23/2$ 1889» (SCHWEINF. n. 1560; Hb. BB.). — Maskat: »Dj. Akadar» (AUCHER-ELOY n. 5283; Hb. Boiss., PGén.). — *Persien*: »In rupestr. apricis prope Gere inter Buschir et Schiras, $13/3$ 1842» (KOTSCHY n. 33; Hb. Hofm., in Hb. Kop. et PGén. mixt. c. R. roseo); »Pr. Gerde-Kuh, $25/4$ 1859» (BUNGE; Hb. Berl., DC.); »Daleki, $25/4$ 1885» (STAPP; Hb. Wien); »In rupestr. Kaserun, 3000', April 1868» (HAUSSKN.; Hb. Berl. mixt. c. R. roseo); »In monte Kuh-Seidin ditionis Kerman, c. 2000 m., $4/4$ 1892» (BORNMÜLL. n. 4248; Hb. BB., Berl., Hkn., PGén., Pet., Wien). — *Afghanistan*: »In Afghanistano occid., febr. 1859» (BUNGE; Hb. Pet.). — *Belutschistan*: »Per montes Beloochist. superioris spontanea, 1851» (STOCKS n. 815; Hb. Boiss.). — *Pendschab*: »Kohát to Kalabágh (of the western side of the Indus), Febr. 1857» (SCHLAGINTWEIT; Hb. Stm.).

β. *inarticulatus* MEISNER. — A forma typica non differt nisi pedicellis inarticulatis.

Syn.: *R. vesicarius* γ. *inarticulatus* MEISNER in DC. Prodr. XIV p. 71 (1857).

Verbreitungsgebiet. Es scheint mir sehr zweifelhaft ob diese Form irgendwo im wilden Zustande vorkommt. Die meisten Exemplare, die in den von mir durchgemusterten Herbarien angetroffen wurden, sind auf den Etiketten ausdrücklich als kultiviert angegeben, ohne dass sich Angaben über die Herkunft des Samens beigefügt finden. Solche Exemplare liegen vor aus den botanischen Gärten in Berlin (1818—61), Calcutta, Erlangen, Göttingen (1803—20), Greifswald, Heidelberg (1827), Kopenhagen, Leipzig (1820), Lund, Moskau, Nanzig, Paris (1820), St. Petersburg, Tübingen (1826), Wien (1880); ferner noch im Hb. FENZL und Hb. SPRENGEL. Exemplare aus dem Hb. VAILLANT und dem Hb. PAVON sind ohne Zweifel auch kultiviert. — Anderen als kultiviert angegebenen Exemplaren ist allerdings beigefügt »Africa» oder »ex Barbaria», was aber ersteres Wort betrifft, so ist es wohl nur als eine Wiederholung von LINNÉ's Angabe in Sp. pl. zu betrachten, die bedeutet, dass die Spezies *R. vesicarius* überhaupt »in Africa» zuhause ist, sich aber nicht besonders auf das betreffende Exemplar bezieht; und was die Angabe »ex Barbaria» (Hb. Berl.) betrifft, so ist durch die emsigen Forschungen der letzteren Dezennien ein so beträchtliches Pflanzenmaterial grade aus den Barbareskenstaaten zusammengebracht (vergl. unter f. *typica*), dass, falls die Form *inarticulatus* wirklich da ihre Heimat haben sollte, Exemplare derselben sich gewiss in diesem Material hätten finden müssen. — Noch andere Exemplare der betreffenden Form sind nicht ausdrücklich als kultiviert angegeben, sie tragen aber keine genauere Bezeichnung des Fundortes. Zu dieser Kategorie gehören Exemplare mit den folgenden Etiketten:

»Ind. orient., BANKS» (Hb. Hofm., Kop.); »Voyage de JACQUEMONT aux Indes Orientales, n. 495» (Hb. PGén.); »Java HOFFMANNSEGG» (Hb. Berl., Hofm., Pet.); »Java, SCHIERBRAND» (Hb. Hofm.); »Planta Javanica a cl. ZOLLINGERO lecta, n. 2694» (Hb. Berl., Boiss., PGén.) — Unter den 51 Exemplaren, die ich gesehen, sind nur die drei folgenden mit einer genaueren Angabe des Standortes versehen: »Wadi Hebran Arabiae petraeae, $\frac{6}{4}$ 1835, W. SCHIMPER n. 179» (Hb. Hofm., mixt. c. R. roseo); »Asia: Kossin, Wadi Hamamat, HÜGEL n. 1328» (Hb. Hofm., mixt. c. R. vesic. typ.); »Schouka (Coromandel), MACÉ (Hb. PGén.). Nach diesen drei Exemplaren zu schliessen, sollte man also annehmen, dass *R. ves. β. inarticulatus* teils in den Gegenden um das Rote Meer, teils an der Südostküste der Ostindischen Halbinsel wild vorkäme. Da jedoch, nach Angabe botanischer Forschungsreisender, *R. »vesicarius»* in verschiedenen Teilen des Orients angebaut wird (»en Egypte pour ornement dans les jardins», GAILLARDOT in sched.; »per agros Scindenses ob gratam aciditatem», E. STOCKS in sched.), und da HOOKER in seiner Flora of British India (V p. 61) *R. vesicarius* bloss aus »Western Panjab» anführt und übrigens nur bemerkt, dass dieser »cultivated and an escape in other parts of India» ist, so muss ich es als höchst wahrscheinlich ansehen, dass auch die drei letzterwähnten Exemplare kultiviert oder quasispontan sind ¹⁾. — Das Vorkommen der fraglichen Form auf Java betreffend, mag schliesslich hinzugefügt werden, dass laut schriftlicher Mitteilung des Herrn Dr. J. P. LOTSÝ sich kein einziges javanisches Exemplar des *R. vesicarius* in Rijks Herbarium in Leiden befindet.

γ. *rhodophysa* BALL. — Folia acuta, inferiora ovato-triangularia, basi truncata vel truncato-cuneata, superiora deltoideo-lanceolata vel subhastata, basi cuneata. Pedicelli articulati. Valvæ floris primarii permagnæ, 15–23 mm. longæ et latæ, subcartilagineo-membranaceæ, saturate rosaceæ, venis validis intense coloratis reticulatæ. Caryopsis floris primarii 4–5,2 mm., floris secundarii 3,2–4,5 mm. longa.

Syn.: *R. vesicarius α. articulatus* MEISNER in DC. Prodr., XIV p. 71 (1857), ex pte. (quoad plantam Ins. Canar.).

R. vesicarius var. *rhodophysa* BALL in Journ. of Bot. 1875 p. 205 & in Journ. Linn. Soc. XVI p. 651 (1878) (Vidi specimina authent.).

Exs.: BOURGEAU Pl. Canarienses, n. 548 & 1528.

Verbreitungsgebiet: *Canarische Inseln und das südwestliche Marocko.* — Nach gesehenen Exemplaren ist die Pflanze an folgenden Orten gesammelt worden. *Canar. Ins.* Teneriffa: »Ladera de Guimar, in arvis $17\frac{1}{2}$ 1855» (BOURGEAU n. 1528; Hb. PGén., Kop., Pet.); »In collibus aridis prope pagum Escobonal, Déc. 1845» (BOURGEAU n. 548; Hb. DC., Hofm., PGén., Pet.); »S:ta Cruz, Barr. del Paso alto,

¹⁾ Im Hb. Kop. liegen zwei Exemplare mit folgenden Etiketten: »Ex Hort. Hafn. — Semina ex ins. St. Crucis»; »Fransmansbay (St. Thomas) d. 10. 1845». Dass die Pflanze in Westindien wild vorkommen sollte (MEISNER führt auch »Cuba» und weiter noch »St. Helena» an), ist jedoch höchst unwahrscheinlich.

¹⁰/₂ 1859» (LOWE; Hb. PGén.). — Gran Canaria: »Ginamar, ²³/₄ 1894» (MURRAY; Hb. BB.). — Lanzerote: »Great Lava stream below Yaiza, ²⁶/₃ 1859» (LOWE; Hb. Pet.). — *Marocko*: »Oudjan, 1875» (MARDOCHÉE; Hb. Berl., Coss.); »Asserarid, 1875» (MARDOCHÉE; Hb. Berl., Coss., Pet.); »Tifermit et Ida Oubakil, district du Tazeroualt, 1876» (MARDOCHÉE; Hb. Coss.); »Montagnes de Siggrat et Ghiliz jusque vers Ighirmillul à l'Est du district de Tazeroualt, 1876» (MARDOCHÉE; Hb. Berl., Coss.); »Tamelat, 1875» (MARDOCHÉE; Hb. Berl., Coss.); »Ida Ouchemlal, 1875» (MARDOCHÉE; Hb. Coss.); »Amaluz et Tidli Ighichan, montagnes dans le district d'Ida Ouchemlal, 1876» (MARDOCHÉE; Hb. Coss., PAlg.); »Aguesmir, Sdaou Issaren et Haha, envir. de Mogador, ²/₅ 1887» (IBRAHIM; Hb. BB., Berl., Coss., PAlg., Pet.); »Tamrabeth, ²⁸/₅ 1888» (IBRAHIM; Hb. BB., Berl., Coss., PAlg., Pet.); »Ex rupibus calcareis Atlantis Majoris supra Seksaoua, alt. 12—1600 met., 26—27 mai 1871» (BALL, Hb. Berl., Coss.; HOOKER, Hb. PAlg.); »Ex regione infer. Atlantis Majoris prope Sektana, alt. 1700 met., 18—19 mai 1871» (BALL; Hb. Pet.).

R. planivalvis. — Nova species. — Planta annua, glaberrima, glaucescenti-viridis, subsimplex vel sæpius basi in caules crassiusculos, suberectos vel adscendentes, 0,5—2,5 dm. longos, plerumque ramosos divisa. Caules ramique inflorescentiis racemiformibus aphyllis, plerumque abbreviatis densiusculis terminati. Folia carnosula, integerrima, obtusa vel obtusiuscula, inferiora late ovata vel rotundato-ovata, basi subtruncata, superiora ovato-oblonga, basi ovato-cuneata. Ochreæ floriferæ e basi amplexicauli ovatæ vel lanceolatæ, plerumque longe acuminatæ. Pedicelli in quaque ochrearum axilla semper singuli crassiusculi, infra medium articulati. Flores fere omnes hermaphroditi vel in summa inflorescentiarum parte masculi vel masculis intermixti, in apice pedicellorum semper bini (vel terni), dorsis invicem adpressis, alter (primarius) major, alter (secundarius) multo minor. Perigonii fructiferi phylla exteriora oblonga vel ovato-oblonga, reflexa. Valvæ (phylla interiora) floris primarii inæquales; valva maxima suborbicularis, 8—13 (—16) mm. longa et lata, apice basique profunde emarginata, lobis basilaribus parallelis, non contiguis, phylla perigonii exteriora paulo ad subduplo superantibus; valvæ omnes nervo marginali destitutæ, planæ vel extus leviter concavæ, subcartilagineo-membranacæ, sæpius rosacæ, venis modice anastomosantibus reticulatæ, duæ basi callo deflexo triangulari-rotundato sat magno præditæ, tertia (ad florem secundarium conversa) nuda. Valvæ floris secundarii omnes parvæ, 4—6 mm. longæ, duæ exteriores tantum calliferæ, tertia nuda. Caryopsis floris primarii 3,4—4,4 mm. longa, pallide griseo-brunnea, floris secundarii 2,8—3,7 mm. longa, brunnea, utraque lateribus exterioribus convexiusculis, lanceolatis, latere interiore plano, ovato-lanceolato, angulis acutissimis sed vix alatis. — Floret & fructif. Mart.—Junio.

Syn.: *R. vesicarius* Var. *planivalvis* MURBECK Contrib. Tun. etc., III p. 11 (1899).

Icon.: Hujus operis Figg. 5 & 6.

Exs.: CHEVALLIER Plantæ Saharæ algeriensis, n. 629.

Verbreitungsgebiet. *Sahara-Region von Algerien und Tunesien; Touaregland; Tripolitanien.* — Die Pflanze ist an folgenden Punkten angetroffen worden. *Algerien.* Prov. Oran: Aïn el Hadjadj, ¹³/₄ 1888» (BONNET & MAURY; Hb. PAlg.). — Prov. Alg.: »El-Goléa, in declivibus petrosis, ²⁸/₃ 1904» (CHEVALLIER n. 629; Hb. Berl., Ld.). — Prov. Const.: »El Kantara, in alveis glareosis, ⁹/₆ 1904» (CHEVALLIER n. 629; Hb. Berl., Ld.); »Biskra, auf den Hammadahügeln, ²/₄ 1889» (ENGLER; Hb. Berl., mixt. c. R. vesic.); »Environs de Biskra, SCHMITT ¹⁹/₄ 1856» (CHOULETTE Frägm. fl. alg. exs. n. 93; Hb. Coss., mixt. c. R. simplic. & R. vesic.); »Graviers de l'Oued Biskra, à Biskra, ¹/₄ 1853» (BALANSA n. 1029; Hb. Coss., mixt. c. R. vesic.); »Négrin 1882» (BIMLER; Hb. Coss.). — *Tunesien*: »Khanguet El Teldja, inter saxa, ⁸/₅ 1887» (LETOURN.; Hb. Coss., mixt. c. R. simplic.); »Dj. Oum-Ali, ²⁶/₅ 1884» (DOUM. & BONNET; Hb. PAlg., mixt. c. R. vesic.); »Dj. Toumiet, ¹³/₅ 1884» (DOUM. & BONNET; Hb. PAlg.). — *Touaregland*: »Aïn Tabelbolet, 1880» (GUIARD; Hb. PAlg., mixt. c. R. simplic. & R. vesic.). — *Tripolit.*: »Churmat-Tussisset» (Hb. Berl.).

Diese Pflanze stimmt mit *R. vesicarius* u. a. darin überein, dass die Blütenstiele immer einzeln aus der Achsel jeder Ochrea hervortreten und an ihrer Spitze zwei oder nicht selten drei, an der Basis verwachsene Blüten tragen. Ich beschrieb sie im J. 1899 als Varietät des *R. vesicarius*, und es ist auch unzweifelhaft, dass sie mit diesem nahe verwandt ist. Beobachtungen eines reichhaltigeren, sowohl spontanen als kultivierten Materiales haben aber erwiesen, dass sie sich in verschiedener Hinsicht recht erheblich von dieser Art unterscheidet. So sind vor allem die Klappen platt oder nur schwach auf der äusseren Seite konkaviert, nicht der Länge nach zusammengefasst; die Schwielen sind deshalb nie verborgen. Ausserdem sind die Klappen kleiner, mit verhältnismässig kürzeren Basallappen versehen und zugleich von mehr verschiedener Grösse, so dass die an die Sekundärblüte grenzende kaum grösser als diese ist und sie jedenfalls nie wie bei *R. vesicarius* umhüllt. Es scheint mir aus diesen Gründen mehr naturgemäss den fraglichen Typus als selbstständige Spezies zu betrachten.

R. simpliciflorus MURB. — Planta annua, glaberrima, glaucescenti-viridis, basi in caules crassiusculos, arcuato-adscendentes vel suberectos, 0,5—5 dm. longos, plus minusve ramosos divisa. Caules ramique inflorescentiis racemiformibus aphyllis, multifloris terminati. Folia carnosula, integerrima, obtusa vel acuta, inferiora ovato-rotundata, ovata vel ovato-triangularia, superiora nunc ovata nunc deltoideo-lanceolata vel subhastata. Ochreae floriferae e basi amplexicauli ovatae vel lanceolatae, acuminatae. Pedicelli in quaque ochrearum axilla bini — quaterni, graciles, infra medium articulati. Flores fere omnes hermaphroditi vel in summa inflorescentiarum parte masculi vel masculis intermixti, in singulis pedicellis semper solitarii, numquam geminati. Perigonii fruc-

tiferi phylla exteriora oblonga, reflexa. Valvæ (phylla interiora) subæquales, orbiculares, 5—9 (—11) mm. longæ et latæ, subcartilagineo-membranaceæ vel membranaceæ, hyalinæ vel sæpius rosaceæ, vulgo nitidulæ, venis anastomosantibus reticulatæ, nervo marginali destitutæ, omnes basi callo parvo deflexo triangulari-rotundato munitæ, planæ vel extus concavæ, rarius extrorsum longitudinaliter complicatæ, apice emarginatæ, basi cordatæ, lobis basilaribus phylla perigonii exteriora non vel haud multum superantibus. Caryopsis 2,5—3,7 mm., rarius ad 5 mm. longa, griseo-brunnea, lateribus omnibus æque latis, convexiusculis, lanceolatis, angulis acutissimis vel superne subulatis. — Floret & fructif. Febr.—Jun., interdum jam Dec., Jan.

Syn.: *R. vesicarius* β *singuliflorus* MEISNER in DC. Prodr. XIV p. 71 (1857)
(Vidi fragmentum speciminis authenticæ in Hb. DC. Prodr.).

R. simpliciflorus MURBECK Contrib. Tun. etc., III p. 11 (1899).

Die Art gliedert sich in folgende Typen:

α . **typicus**. — Folia inferiora late ovata vel rotundato-ovata, obtusiuscula, basi subtruncata, superiora ovato-delloidea, acutiuscula, basi subcuneata. Valvæ 5—9 mm. longæ, subcartilagineo-membranaceæ, laxiuscule reticulatæ, planæ vel extus leviter concavæ, callo non occultato. Caryopsis 2,5—3,7 mm. longa, angulis acutissimis sed non alatis.

Icon.: MURBECK, l. c., Tab. XI Figg. 8—10, huj. oper. Figg. 7—9.

Exs.: BALANSA, Pl. d'Algérie 1853, n. 1028 (Hb. Coss., PAlg., PGén., Pet., Stm.; in Hb. DC. Prodr., Hb. Hofm. et Hb. Kop. mixt. c. R. vesic. it.); CHEVALLIER, Pl. Saharaë algeriensis, n. 630 (Hb. Ld.).

Verbreitungsgebiet. *Sahara-Region von Marocko bis Ägypten und Arabien*. — Von folgenden Standorten habe ich Exemplare gesehen. *Marocko*: »Ouled Aïssa, ⁹/₆ 1889» (IBRAHIM; Hb. Coss., PAlg.). — *Algerien*. Prov. Oran: »Aïn el Hadjadj, ¹³/₄ 1888» (BONNET & MAURY; Hb. PAlg., mixt. c. R. planivalv.). — Prov. Alg.: »Environs de Laghouat, GESLIN 1854». — Prov. Const.: »El Kantara, ad rupes, ²⁵/₆ 1889» (LETOURN.; Hb. Coss.); »Fontaine des Gazelles, ²⁸/₂ 1896» (MURB. & OLIN); »El Outaïa, ²⁵/₅ 1853» (COSSON; Hb. Coss.); »Graviers de l'Oued Biskra, à Biskra, ³/₄ 1853» (BALANSA n. 1028; vide supra); »Environs de Biskra, SCHMITT ¹⁹/₄ 1856» (CHOULETTE n. 93; Hb. Coss., mixt. c. R. planiv. & R. vesic.); »Oued Biskra» (COSSON, Hb. Coss.; LEFRANC, Hb. PAlg.); »Rochers près Beni Mora, avril 1852» (JAMIN; Hb. PAlg., mixt. c. R. vesic.); »In glareosis Oued Leftah, ¹⁰/₅ 1904» (CHEVALLIER n. 630; Hb. Ld.); »Aïn Salahiin, avril 1903 & mai 1904» (MURB., CHEVALLIER n. 630; Hb. Ld.). — *Tunesien*: »Hadjar Souda à Feriana, mars & avril 1884» (ROBERT; Hb. Coss.); »Khanguet El Teldja, inter saxa, ⁸/₅ 1887» (LETOURN.; Hb. Coss., mixt. c. R. planiv.); »Oued Leben, ²²/₄ 1884» (DOUMET & BONNET; Hb. Coss.; in Hb. PAlg. mixt. c. R. vesic.); »Dj. Hattigue, févr. & mai 1884» (ROBERT, Hb. Coss.; DOUM. & BONN., Hb. PAlg.); »Dj. Cheguieïgua, ²²/₅ 1884» (DOUM. & BONN.; Hb. PAlg.); »Bazina, ad basin Dj. Cherb ech Chergui, ²⁸/₃ 1886» (LETOURN.;

Hb. Coss.). — *Touaregland*: »Ain Tabelbolet, 1880» (GUIARD; Hb. PAlg., mixt. c. R. planiv. & R. vesic.). — *Marmarica*: »Mirsa Badia, 9 & 10 mars 1890» (SCHWEINF. n. 105; Hb. BB.). — *Ägypten*: »Wüste zwischen Cairo u. Suez, 1855» (FRAUENFELD; Hb. Hofm.); »Dj. Achkmar à l'est du Kaïre, $^{29}_{12}$ 1836» (GAILLARDOT n. 285; Hb. Hkn., mixt. c. R. vesic.); »In monte Asrak prope Cahiram, $^{2}_{4}$ 1836» (KOTSCHY; Hb. DCProdr., in Hb. Hofm. mixt. c. R. vesic.); »Cairo, am Wege zum Gebel-el-Haschab, Febr. 1879» (SCHWEINF. n. 221; Hb. Hofm., mixt. c. R. vesic.); »Abu Roasch, $^{17}_{4}$ 1885» (VOLKENS; Hb. Hkn.); »Abu-Zabel» (FISCHER; Hb. Pet., mixt. c. R. vesic.); »In Aegypto» (FIGARI; Hb. Berl. mixt. c. R. vesic.). — *Arabien*: »Ad Dscheddah, Medicus ignotus 1838» (Hb. Hofm.).

β. *maderensis*. — Nova var. — Planta plerumque elata, 2—5 dm. alta, caulibus ramosissimis, ramis suberectis. Folia acuta, inferiora ovato-triangularia, basi truncato-cuneata, superiora deltoideo-lanceolata vel subhastata, basi cuneiformia. Valvæ 7—11 mm. longæ, membranaceæ, venis anastomosantibus dense reticulatæ, extrorsum longitudinaliter complicatæ, callum minutum occultantes. Caryopsis 3,7—5 mm. longa, angulis acutissimis vel superne subalatis.

Exs.: G. MANDON, Pl. Maderenses 1865—66, n. 213.

Verbreitungsgebiet. *Madera*. »In rupestribus maritimis prope Funchal, Mart.—Apr.» (MANDON n. 213; Hb. DC., Hkn., Hofm., Kop., Pet., PGén., Stm.); »Cliffs along the Caniso rand» (LOWE n. 581; Hb. BB.); »Am Caminho novo bei Funchal, jan. 1865» (KNY; Hb. Berl.); »Madeira» (MASON, Hb. Hofm., PGén.; HEER, Hb. Stm.; HILLEBRAND, Hb. Berl.).

γ. *libycus*. — Nova var. — Folia obtusa, inferiora ovato-rotundata, basi truncata vel subcordata, superiora late ovata, basi truncato-rotundata. Valvæ 8—11 mm. longæ, membranaceæ, venis anastomosantibus dense reticulatæ, extrorsum longitudinaliter complicatæ, callum minutum occultantes. Caryopsis 2,5—3,5 mm. longa, angulis acutissimis sed vix alatis.

Verbreitungsgebiet. *Oberägypten*. »Oase Dachel: Ackerränder bei Balat, ASCHERSON $^{19}_{3}$ 1874» (ROHLFS Exp. lib. Wüste n. 2165; Hb. Berl., Wien); »Kosër, Jan.» (KLUMINGER; Hb. Berl.); »Wüste zwischen Keneh und Kossër; im östlichen Teile des Wady Rossafah, $^{21}_{3}$ 1864» (SCHWEINF. n. 667; Hb. Berl.).

Rumex simpliciflorus unterscheidet sich von den beiden vorstehenden Arten dadurch dass aus der Achsel jeder Ochrea mehrere (2—4 oder zuweilen 5) Blütenstiele ausgehen und dadurch, dass diese an ihrer Spitze nie mehr als eine einzige Blüte tragen. Eine andere hiermit zusammenhängende Verschiedenheit besteht darin, dass alle drei Seiten der Frucht gleich, konvex und lanzettlich sind, während bei den beiden vorigen Spezies die an die Schwesterblüte grenzende Seite breiter als die übrigen und abgeplattet ist. Ausserdem weicht er von *R. vesicarius* durch die kleineren Dimensionen der Klappen ab, und von *R. planivalvis* dadurch,

dass die Klappen derselben Blüte unter einander fast gleich gross sind. — Von den drei folgenden Arten ist *R. simpliciflorus* durch die vollkommen ganzrandigen Klappen und den Mangel einer fortlaufenden Randrippe scharf getrennt.

Uebrigens ist diese Art recht variabel, indem sie teils auf Madera teils in der Libyschen Wüste unter besonderen Formen auftritt. Diese erinnern beide insofern an *R. vesicarius*, dass die Klappen relativ gross und so scharf der Länge nach gefaltet sind, dass ihre Schwielen meistens von den Kanten ganz verhüllt sind; unter einander sind sie aber im übrigen sowohl durch die verschiedene Blattform als durch die Grössenverhältnisse der Frucht scharf unterschieden.

Als ich 1899 die Spezies *R. simpliciflorus* begründete, sah ich es als wenig wahrscheinlich an, dass sie mit dem von MEISNER 1857 in DC. Prodr. beschriebenen *R. vesicarius* β *singuliflorus* identisch sei. Diese Annahme hat sich aber nicht als richtig erwiesen. Laut Mitteilungen die der Konservator des Hb. DC., Herr R. BUSER, die Güte gehabt mir zu machen, hat MEISNER allerdings nur eine unklare Vorstellung von dem fraglichen Typus gehabt, da er dessen wichtigsten Charakter nicht erfasst und infolgedessen teils Exemplare des typischen *R. vesicarius* als β *singuliflorus* bezeichnet, teils wiederum gewisse Exemplare des letzteren als ersterem angehörig aufgefasst hat, andererseits repräsentiert aber die Pflanze, die als die eigentliche Material-Unterlage der Beschreibung von MEISNER's β *singuliflorus* gedient, nämlich KOTCHY's n. 95 (Hb. DC. Prodr.), faktisch die hier vorliegende Art, wie ein mir von Herrn C. DE CANDOLLE gütigst zugesandtes Fragment zeigt. Wenn man aber auch die Identität des *R. simpliciflorus* mit dem *R. vesicarius* β *singuliflorus* anzuerkennen hat, so muss doch die Pflanze den Regeln der botanischen Nomenklatur zufolge, die vom Internationalen botanischen Kongress zu Wien 1905 angenommen worden sind, als Spezies betrachtet den Namen *R. simpliciflorus* tragen.

R. vesceritensis. — Nova species. — Planta annua, glaberrima, glaucescenti-viridis, basi in caules crassiusculos, arcuato-ascendentes vel suberectos, 0,5—4 dm. longos, per totam fere longitudinem ramosos divisa. Caules ramique inflorescentiis racemiformibus aphyllis, multifloris, densiusculis terminati. Folia carnosula, integerrima, obtusa, inferiora ovato-rotundata vel late ovata, basi subtruncata, superiora ovata vel ovato-oblonga, basi ovato-cuneata. Ochreæ floriferæ e basi amplexicauli ovatae vel lanceolatae, plerumque longe acuminatae. Pedicelli in quaque ochrearum axilla bini-quaterni, graciles, infra medium articulati. Flores fere omnes hermaphroditi vel in summa inflorescentiarum parte masculi vel masculis intermixti, in singulis pedicellis semper solitarii, numquam geminati. Perigonii fructiferi phylla exteriora oblonga, reflexa. Valvæ (phylla interiora) subæquales, transverse elliptico-rotundatae vel rotundato-reniformes, 4—6 mm. longæ, 6—9 mm. latæ, subcartilagineæ, stramineo-albidæ vel sæpius plus minus intense rosaceæ, non vel vix nitidulæ, venis modice anastomosantibus laxiuscule reticulatae, nervo marginal

valido, continuo, laciniato denticulato circumdatae, omnes basi callo parvo deflexo triangulari-rotundato munitae, planae vel extus leviter concavae, numquam extrorsum longitudinaliter complicatae, basi truncatae vel latissime cordatae, apice emarginatae, marginibus plerumque leviter undulatae. Caryopsis 3—3,7 mm. longa, griseo-brunnea, lateribus omnibus aequalatis, convexiusculis, lanceolatis, angulis acutissimis sed non alatis. — Floret & fructif. Apr., Majo.

Syn.: *R. roseus* MEISNER in DC. Prodr. XIV p. 71 (1857), quoad plantam Algeriae (vidi fragmentum speciminis authentici in Hb. DC. Prodr.); CHEVALLIER Troisième note sur la flore du Sahara, p. 5, 1906 (Bull. de l'Herb. Boissier, sec. sér., année 1905, tome V, p. 444); non LINNÉ Sp. pl. ed. I p. 337 (1753).

Icon.: Hujus operis Figg. 10 & 11.

Verbreitungsgebiet. Bis jetzt nur in der Umgebung von Biskra (»Vescerita«) in der *Algierischen Sahara* gefunden: »Graviers de l'Oued Biskra, à Biskra, $\frac{3}{4}$ 1853« (BALANSA Pl. d'Alg. n. 1028; in Hb. DC. Prodr., Hb. Hofm. et Hb. Kop. mixt. c. *R. simplicifl.*); »Biskra, $\frac{27}{4}$ 1853« (BALANSA; Hb. Coss.); »Oued Leftah, $\frac{16}{5}$ 1904« (CHEVALLIER; Hb. Ld.); »Oued Abdi, $\frac{25}{5}$ 1904« (CHEVALLIER; Hb. Ld.).

Wie aus den Synonymen ersichtlich, ist die Pflanze sowohl von MEISNER wie von CHEVALLIER, den einzigen Phytographen, die ihr Aufmerksamkeit gewidmet, mit dem orientalischen *R. roseus* L. identifiziert worden. Ohne Zweifel hat dieses seinen Grund hauptsächlich darin, dass nur ein sehr begrenztes Material bis jetzt zur Verfügung gestanden. MEISNER hat nämlich nur ein einziges, im Hb. DC. Prodr. befindliches Exemplar gesehen, und CHEVALLIER, der ebenfalls nur über eine verhältnismässig geringe Anzahl noch dazu zwergartiger Individuen verfügt, hat wahrscheinlich keinen Vergleich mit Exemplaren des *R. roseus* angestellt, sondern bloss mit der Figur eines einzelnen Fruchtperigons, die ich in meinen Contributions 1899 geliefert. Aus Samen von Exemplaren, die CHEVALLIER die Güte gehabt mir zu senden, teils aus Oued Abdi, teils aus Oued Leftah, habe ich jedoch 1905 und 1906 im botanischen Garten zu Lund sehr zahlreiche, kräftige und gut ausgebildete Individuen aufziehen können, und da ich spontane Exemplare auch in den Hb. Cossou, Hb. Hofm. und Hb. Kop. gesehen, habe ich nicht über die Verwandtschaft und den systematischen Rang der fraglichen Pflanze im Zweifel bleiben können. Sie stimmt mit *R. roseus* darin überein, dass die Klappen mit einer ununterbrochenen, kräftigen, gezähnelten oder lazinierten Randrippe versehen sind, zeigt aber im Uebrigen so viele und wesentliche Verschiedenheiten von diesem, dass es nicht möglich ist sie zu vereinen. Die Blätter des *R. vesceritensis* sind stumpf, nie mit ausgezogener Spitze. Die Blütenstiele sind mehrere (2—4, zuweilen 5) aus der Achsel jeder Ochrea und tragen an ihrer Spitze nie mehr als eine Blüte. Die Klappen der Blüte sind fast gleich gross, alle schwielentragend und 2—3 Mal kleiner als die grösste Klappe des *R. roseus*; an der Basis sind sie ab-

gestutzt oder sehr breit herzförmig, die Basallappen infolgedessen stark divergierend, nicht konvergierend oder einander mit den Rändern deckend wie bei *R. roseus*; am Rande sind sie ausserdem, wie es schon CHEVALLIER bemerkt (l. c.) eher geschlitzt-gezähnt als feindornig. Schliesslich sind alle drei Seiten der Frucht gleich, konvex und lanzettlich.

Dadurch dass die Pflanze pluripedicellat ist, und dass die Blütenstiele an ihrer Spitze nur eine einzige Blüte tragen, deren sämtliche Seiten gleich sind, ist sie offenbar weit näher mit *R. cyprius* verwandt, von dem sie jedoch scharf getrennt ist durch ihre stumpfen Blätter, sowie auch durch ihre Klappen, die zweimal kleiner, am Rande unregelmässig geschlitzt-gezähnt und an der Basis quer oder breit herzförmig sind.

Ordnet man sämtliche Arten in eine Reihe, so muss unzweifelhaft *R. veseritensis* seinen Platz zwischen *R. simpliciflorus* und *R. cyprius* finden. In der Tat zeigt er auch eine sehr grosse Ähnlichkeit mit *R. simpliciflorus*, abgesehen davon, dass die Klappen am Rande gezähnt und mit einer ununterbrochenen Rippe versehen sind.

R. cyprius. — Nova species. — Planta annua, glaberrima, pallide viridis, basi in caules crassiusculos, arcuato-adscententes vel suberectos, 0,5—3 dm. longos, subsimplices vel ramosos divisa. Caules ramique inflorescentiis racemiformibus aphyllis, multifloris, densiusculis terminati. Folia carnosula, integerrima, acuta, inferiora elongato-triangularia, basi subtruncata, superiora triangulari-lanceolata vel lanceolata, basi late cuneata. Ochreae floriferae e basi amplexicauli ovatae vel lanceolatae, plerumque longe acuminatae. Pedicelli in quaque ochrearum axilla bini vel terni (in summa tantum parte inflorescentiae interdum singuli), graciles, infra medium articulati. Flores fere omnes hermaphroditi vel in summa inflorescentiarum parte masculi vel masculis intermixti, in singulis pedicellis semper solitarii, numquam geminati. Perigonii fructiferi phylla exteriora late obovato-oblonga, reflexa. Valvae (phylla interiora) inaequales: valva maxima suborbicularis, 10—17 mm. longa, 11—18 mm. lata, apice basique profunde emarginata, lobis basilaribus conniventibus sed sese non tegentibus, phylla perigonii exteriora parum superantibus; valvae omnes basi callo parvo deflexo triangulari-rotundato munitae, planae vel extus leviter concavae, numquam extrorsum longitudinaliter complicatae, subcartilagineo-membranaceae, plus minus intense rosaceae, venis anastomosantibus reticulatae, margine nervo distincto, continuo, spinuloso vel (in valva minima) irregulariter laciniato-dendato munitae. Caryopsis 4—5 mm. longa, griseo-brunnea, lateribus omnibus aequale latis, convexiusculis, lanceolatis, angulis acutissimis et superne subalatis. — Floret & fructif. Martio—Majo.

Syn.: *R. roseus* CAMPDERÁ Monogr. d. Rumeñ, p. 128 (1819), quoad plantam ins. Cyprì; MEISNER in DC., Prodr. XIV p. 71 (1857), quoad pl.

ins. Cypr.; BOISSIER Fl. orient. IV p. 1018 (1879), quoad pl. ins. Cypr.; non LINNÉ Sp. pl. ed. I p. 337 (1753).

Icon.: SIBTHORP & SMITH Fl. Græca, tab. 346. — Huj. oper. Figg. 12 & 13.

Ecs.: KOTSCHY Pl. per ins. Cypr. lectæ 1862, n. 671 (Hb. Hofm.) & n. 15. 252 (Hb. Hofm.); SINTENIS & RIGO Iter cyprium 1880, n. 47 (Hb. Berl., Ld., Hofm., PGén.; non Hb. Wien).

Verbreitungsgebiet. *Cypern*: »Ad Iarnacam, in glareosis, $^{26}/_3$ 1862» (KOTSCHY; Hb. Hofm.); »Ad Chrysoku Polin, in saxosis rivuli, majo 1862» (KOTSCHY; Hb. Hofm.); »In mont. ca. Kythrea, majo 1880» (SINTENIS & RIGO; vide supra); »Auf dem Schutte einer zerfallenen Kapelle bei Sct. Chrysostomo, Anf. Mai 1889» PICHLER; Hb. Wien); »Nikosia, auf den alten Festungsmauern, $^{27}/_3$ 1905» (J. HOLMBOE; Hb. Ld.).

Diese Pflanze ist bis jetzt von sämtlichen Autoren mit *R. roseus* L. zusammengeworfen worden, und in der Tat kommt sie auch dieser Art sehr nahe. Sie unterscheidet sich aber dadurch, dass die Blütenstiele zu zweien oder dreien aus der Achsel jeder Ochrea hervortreten und dadurch, dass sie an der Spitze nur eine einzelne Blüte tragen, sowie auch dadurch, dass ihre Frucht alle Seiten gleich hat. Was die beiden letzteren Unterschiede betrifft, so ist es allerdings wahr, dass sie beide ihren eigentlichen Grund darin haben, dass die in einer Ochrea-Achsel befindlichen Blütenstiele nicht mit einander verwachsen sondern frei bleiben, da aber das bezügliche Verhältnis der Blütenstiele als ein besonders wichtiges Merkmal innerhalb der hier behandelten Gruppe anzusehen ist, habe ich nicht umhin können die hier beschriebene Pflanze als einen von *R. roseus* spezifisch verschiedenen Typus aufzufassen.

R. roseus LINNÉ. — Planta annua, glaberrima, pallide viridis, basi in caules crassiusculos vel subfistulosos, arcuato-adscendentes vel suberectos, 1—4 dm. longos, subsimplices vel ramosos divisa. Caules ramique inflorescentiis racemiformibus aphyllis, laxifloris terminati. Folia carnosula, integerrima, acuta, inferiora elongato-triangularia, basi subtruncata, superiora triangulari-lanceolata vel lanceolata, basi late cuneata. Ochreae floriferae e basi amplexicauli ovatae vel lanceolatae, plerumque longe acuminatae. Pedicelli in quaque ochrearum axilla semper singuli, crassiusculi, infra medium articulati. Flores fere omnes hermaphroditi vel in summa inflorescentiarum parte masculi vel masculis intermixti, in apice pedicellorum semper bini (vel terni), dorsis invicem adpressis, alter (primarius) major, alter (secundarius) multo minor. Perigonii fructiferi phylla exteriora late ovata vel oblonga, reflexa. Valvae (phylla interiora) floris primarii valde inæquales; valva maxima suborbicularis, 10—21 mm. longa, 11—23 mm. lata, apice basique profunde emarginata, lobis basilaribus fere semper contiguis vel se tegentibus, phylla perigonii exteriora sæpius multum superantibus; valvae omnes

planæ vel extus leviter concavæ, numquam extrorsum longitudinaliter complicatæ, subcartilagineo-membranaceæ, plus minus intense rosaceæ, venis anastomosantibus reticulatæ, margine nervo distincto, continuo, spinuloso vel (in valvis duabus minoribus) irregulariter dentato munitæ, duæ basi callo parvo deflexo triangulari-rotundato præditæ, tertia (florem secundarium attingens) nuda. Valvæ floris secundarii omnes parvæ, 4—7 mm. longæ, margine irregulariter dentatæ, duæ exteriores calliferæ, tertia nuda. Caryopsis floris primarii 3,6—4,7 mm. longa, pallide griseo-brunnea, floris secundarii 3—4 mm. longa, brunnea, utraque lateribus exterioribus convexiusculis, lanceolatis, latere interiore plano, ovato-lanceolato, angulis acutissimis et saltem in flore primario superne subalatis. — Floret & fructif. Febr.—Majo.

Syn.: *R. roseus* LINNÉ Sp. pl. ed. I. p. 337 (1753), exclus. synonym. SHAV.; CAMPERÁ Monogr. d. Rumex, p. 128 (1819), excl. pl. ins. Cypri; MEISNER in DC. Prodr. XIV p. 71 (1857), excl. pl. Algeriæ et ins. Cypri; BOISSIER Fl. orient. IV p. 1018 (1879), excl. pl. Belutschiae et ins. Cypri.

Icon.: MURBECK Contrib. Tun. III Tab. XI Fig. 11¹⁾; huj. op. Figg. 14—16.

Ess.: SCHIMPER Unio itiner. 1835 n. 179 (Hb. Berl., PGén., Pet.; in Hb. Hofm. mixt. c. R. vesic. et R. vesic. β inartic.); KOTSCHY Pl. Pers. austr., ed. R. F. HOHENACKER 1845, n. 33 (Hb. Hofm., Stm.; in Hb. Boiss., Kop., Pet. et Hb. PGén. mixt. c. R. vesic.).

Verbreitungsgebiet. *Ägypten*; *Petr. Arabien*; *Palästina*; *Syrien*; *Süd-Persien*; *Cypern* (forma, vide infra). — Aus folgenden Orten habe ich Exemplare gesehen. *Ägypten*: »Wadi Dugla und Wadi Chafura im nördlichsten Teile der östlichen Wüste» (SCHWEINF.; Hb. Berl., Kop.); »Ad Pyramides Dschiseh pr. Cairo, ²⁵/₂ 1855» (KOTSCHY n. 1136; Hb. Hofm.); »Oestl. von Cairo» (BUHL; in Hb. Kop. mixt. c. R. vesic.); »Im Wadi Aïn bei Theben, ⁴/₃ 1899» (Hb. Hkn., mixt. c. R. vesic.); »Aegyptus, Mart. 1846» (BOISSIER; Hb. Berl., Pet.). — *Petr. Arab.*: »Me-harred, au Wadi Feirân, ¹⁰/₂ 1892» (GROTE n. 26; Hb. BB.); »W. Fîrân, 1886» (Hb. Wien); »Wadi Esch-Schêch, ¹³/₄ 1891» (GROTE n. 39; Hb. BB.); »Wadi Hebran, ⁶/₄ 1835» (SCHIMPER n. 179; vide supra); »Sinai» (AUCHER n. 2576; Hb. PGén.); »Arabia petraea, mart. 1846» (BOISSIER; Hb. Berl.; in Hb. Boiss. mixt. c. R. vesic.). — *Paläst.* »Mar Saba, près Jérusalem, ⁶/₄ 1880» (BARBEY; Hb. DC.); »Vallée du Cédron, avril 1889» (JOUANNET-MARIE n. 184; Hb. Hofm.); »Ras Feschika et Aïn Feschika, april 1874» (KERSTEN; Hb. Berl.); »Jericho» (BORNMÜLLER in litt., non vidi). — *Syrien*: »Djebel Khaisun pr. Damascus» (LAMMERSCHMIDT ³⁰/₅ 1853, n. 401, Hb. Boiss.; GAILLARDOT, Hb. Hkn.); »Entre Jaffa et Palestine» (Hb. Ld.); »Aux ruines de Palmyra, mai 1857» (BLANCHE n. 3802; Hb. Hkn.). — *Süd-Pers.*: »In rupestribus apricis prope Gere inter Buschir et Schiras, ¹³/₃ 1842» (KOTSCHY n. 33 vide

¹⁾ Hæc figura non ad specimen cypricum, ut l. c. indicatur, sed ad specimen in Persia australi lectum delineata est.

supra); »In rupestribus Kaserun, 3000', apr. 1868» (HAUSSKN.; Hb. Hofm., PGén.; in Hb. Berl. mixt. c. R. vesic.); »In rupestr. calc. inter Kaserun et Dalaki, 1000—4000', apr. 1868» (HAUSSKN.; Hb. Hkn.); »An schattigen Orten um Daleki, ²⁵/₄ 1885» (STAPF; Hb. Wien, mixt. c. R. vesic.). — *Cyprip* (vide infra): »In montosis circa Kythraeam, ²/₄ 1880» [SINTENIS & RIGO n. 47; Hb. Wien (non Hb. Berl., Hofm., Ld., PGén.)].

R. roseus variiert nicht unbedeutend in Bezug auf die Grösse der Klappen. Die grössten Dimensionen sind an Exemplaren aus Persien beobachtet, also aus dem südöstlichen Teil des Verbreitungsbezirks der Art; Länge und Breite überschreiten hier oft 20 mm. Die kleinsten Dimensionen (10—12 mm.) sind im Gegenteil im Nordwesten des Gebietes zu treffen, besonders gilt dieses von dem einzigen Exemplar aus Cyprip, das ich gesehen habe. Dieses Exemplar zeichnet sich übrigens auch dadurch aus, dass die Basallappen der grössten Klappe relativ kurz und ausserdem parallel sind oder jedenfalls einander nicht mit den Rändern decken, und es scheint mir nicht unwahrscheinlich, dass dieses Exemplar eine besondere, vielleicht nur auf Cyprip vorkommende Varietät repräsentiert.

Um das Erkennen der im vorstehenden beschriebenen Typen zu erleichtern, gebe ich hier eine Uebersicht ihrer wichtigsten und auffälligsten Merkmale:

I. Klappenränder ganz eben und ohne fortlaufende Rippe.

1. Blütenstiele einzeln in den Ochrea-Achseln aber an der Spitze mit je 2 (oder 3) Blüten.
 - A. Klappen der Primärblüte gleich gross und der Länge nach so stark zusammengefoldet, dass die Schwielen und die Sekundär- (und Tertiär-) Blüte ganz verhüllt sind *R. vesicarius* L.
 - a. Blätter stumpf; Blütenstiele gegliedert *R. ves. α. typicus*.
 - b. Blätter stumpf; Blütenstiele nicht gegliedert *R. ves. β. inarticulatus* MEISN.
 - c. Blätter zugespitzt; Blütenstiele gegliedert *R. ves. γ. rhodophysa* BALL.
 - B. Klappen der Primärblüte ungleich gross, flach oder nur schwach konkaviert, die Schwielen und die Sekundär- (und Tertiär-) Blüte nicht verhüllend *R. planivalvis* MURB.
2. Blütenstiele zu mehreren in den Ochrea-Achseln, an ihrer Spitze mit einer einzigen Blüte *R. simpliciflorus* MURB.
 - A. Klappen flach oder nur schwach konkaviert; Schwielen nicht verdeckt *R. simpl. α. typicus*.
 - B. Blätter zugespitzt; Klappen der Länge nach zusammengefoldet, so dass die Schwielen verhüllt sind; Frucht 3,7—5 mm. lang *R. simpl. β. maderensis* MURB.

- C. Blätter stumpf; Klappen der Länge nach zusammengefaltet, so dass die Schwielen verhüllt sind; Frucht
2,5—3,5 mm. lang *R. simpl.* γ *libycus* MURB.
- II. Klappenränder feinstachelig oder gezähnt und mit fortlaufender Rippe.
1. Blütenstiele zu mehreren in den Ochrea-Achseln, an ihrer Spitze mit einer einzigen Blüte.
 - A. Blätter stumpf, die unteren breit- oder rundlich-eiförmig; Klappen fast gleich gross, 4—6 mm. lang, 6—9 mm. breit, am Grunde abgestutzt oder seicht herzförmig *R. vesceritensis* MURB.
 - B. Blätter zugespitzt, die unteren verlängert triangulär; Klappen ungleich gross, die grösste 10—17 mm. lang, 11—18 mm. breit und am Grunde tief herzförmig *R. cyprius* MURB.
 2. Blütenstiele einzeln in den Ochrea-Achseln aber an der Spitze mit je 2 (oder 3) Blüten *R. roseus* L.

Von den sechs als Arten aufgestellten Typen können vier, nämlich *R. vesicarius*, *R. simpliciflorus*, *R. vesceritensis* und *R. roseus*, als Spezies im Sinne LINNÉs betrachtet werden, indem sie sich von einander durch eine Mehrzahl wesentlicher und scharf hervortretender Merkmale unterscheiden. Die zwei übrigen sind etwas weniger freistehend. *R. planivalvis* liesse sich wohl unter *R. vesicarius*, als sogen. Subspezies subsumieren, und in ähnlicher Weise verhält sich *R. cyprius* zu *R. roseus*, dadurch dass letztere Art, wie oben bemerkt, auf Cypern in einer etwas modifizierten Form angetroffen worden ist.

Zwei der sechs Arten, nämlich *R. vesicarius* und *R. simpliciflorus*, sind jedoch nicht einheitlich, sondern jede von ihnen tritt in drei verschiedenen Typen auf, die im vorstehenden den Rang sogen. Varietäten erhalten haben, aber höchst wahrscheinlich alle samenbeständig sind. Zwei dieser Typen, nämlich *R. vesicarius* α *typicus* und *R. simpliciflorus* α *typicus*, habe ich nicht nur durch Beobachtungen auf ihren natürlichen Standorten sondern auch direkt durch Kulturversuche auf die Unveränderlichkeit der Merkmale prüfen können, und was zwei andere, nämlich *R. vesicarius* γ *rhodophysa* und *R. simpliciflorus* β *maderensis* betrifft, so ist ihre Formbeständigkeit innerhalb der Gebiete, wo sie auftreten — ersterer auf den Canarischen Inseln und in den zunächstliegenden Teilen von Marocko, letzterer auf Madera — dadurch bewiesen, dass es da keine anderen Formen der betreffenden Art gibt ¹⁾. Dasselbe gilt den *R. simpliciflorus* γ *libycus*, der, nach dem bis jetzt vorliegenden Material zu schliessen, auf Oberägypten beschränkt ist und dort die typische Form der Art vertritt. Was schliesslich *R. vesicarius* β *inarticulatus* betrifft, so scheint es sehr fraglich ob diese Form irgendwo wirklich wild auftritt (vergl. S. 12). Wenn es

¹⁾ Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass, wo die Gebiete des *R. ves. a typicus* und des *R. ves. γ rhodophysa* an einander grenzen, diese beiden Typen weniger scharf geschieden sind.

sich aber auch um eine reine Kulturform des *R. vesicarius* α *typicus* handelt, so ist diese doch nunmehr und wohl schon seit langer Zeit höchst wahrscheinlich samenbeständig. Hierfür spricht teils der Umstand, dass alles, was ich aus Java und aus dem südlichen und östlichen Teil der Indischen Halbinsel von *R. »vesicarius»* gesehen, dem *R. ves.* β *inarticulatus* angehört, teils auch, dass die zahlreichen Exemplare des *R. »vesicarius»*, die seit VAILLANTS Zeit (1669—1722) in botanischen Gärten eingesammelt worden sind, sich als derselben Form angehörig erwiesen haben ¹⁾. — Die sechs erwähnten Formen des *R. vesicarius* und des *R. simpliciflorus* sind also ganz gewiss sämtlich samenbeständig und entsprechen folglich was man seit einiger Zeit als sogen. elementare Spezies zu bezeichnen pflegt ²⁾. Im ganzen besteht somit die hier behandelte Gruppe aus nicht weniger als zehn solchen.

Diese verschiedenen Typen verdienen nun aus ein paar Gesichtspunkten von allgemeinerem Interesse betrachtet zu werden.

¹⁾ Ausnahmen hiervon machen nur ein im Hb. Berl. befindliches Exemplar aus dem botanischen Garten in Stuttgart (1837) und ein im Hb. Pet. aufbewahrtes Exemplar aus dem Jardin du Luxembourg in Paris (1837). Diese gehören wirklich *R. ves.* α *typicus* an, aber auf den Etiketten findet man auch ausdrücklich bemerkt: »aus Samen von Arabien» resp. »graines de l'Arabie pètrée, récoltées par SCHIMPER et semées en mai 1837».

²⁾ *R. vesic.* β *inarticulatus* betreffend ist jedoch zu bemerken, dass er sich, in Gegensatz zu was man gewöhnlich unter Elementararten versteht, nur durch ein einziges Merkmal von der typischen Form der Art unterscheidet.

Betrachtungen über den genetischen Zusammenhang der Typen und die Art ihrer Entstehung.

Bei eingehenderen artsystematischen Untersuchungen sind es immer zwei Fragen, die Beantwortung heischen, die beide jedoch meistens ebenso schwer zu klären sind wie sie fesselnd sein können.

Die eine betrifft den phylogenetischen Zusammenhang der verschiedenen Typen. — Wenn man, wie hier und in der Mehrzahl der Fälle, von der Paläontologie keinerlei Dokumente zur Entwicklungsgeschichte der Typen, d. h. zur Feststellung ihres verschiedenen Alters, erhalten kann, so ist man gewöhnlich für die Beantwortung der Frage fast ausschliesslich auf den Grad ihrer gegenseitigen Verwandtschaft, so wie sich diese dem genaueren Studium der morphologischen Kennzeichen darstellt, hingewiesen. Es ist leicht ersichtlich, dass diese rein morphologische Untersuchungsmethode einen guten Leitfaden darstellen kann, wenn es sich um Gruppen handelt, die aus einer geringen Anzahl Typen zusammengesetzt sind, und bei denen die Abstufungen der morphologischen Differenz besonders auffällig sind. Unter anderen Verhältnissen bietet sie jedoch eine gar zu unsichere Basis, und die Erfahrung zeigt auch, dass sie selbst im ersteren Fall recht oft zu schweren Irrtümern geführt hat.

Wenn man nichtsdestoweniger versucht allein auf Grund der morphologischen Verschiedenheiten sich eine Vorstellung von der Phylogenie der hier behandelten Typen zu bilden, so kommt man zu der Auffassung, die in nachstehender Figur illustriert ist.

Dieser Stammbaum ist, wie leicht ersichtlich, in mehreren wichtigen Punkten defekt, andererseits gibt er aber eine klare Vorstellung von dem gegenseitigen Zusammenhang der Typen niederen Ranges, was jedenfalls besonders zu erstreben ist, da es die Voraussetzung für ein richtiges Systematisieren bildet.

Gibt es aber keinen Ausweg die Richtigkeit einer Auffassung zu kontrollieren, die durch eine, wie erwähnt, oft gar zu unvollkommene Untersuchungsmethode erzielt worden ist?



Genaue artsystematische Untersuchungen, die in den letzten Jahrzehnten besonders von WETTSTEIN ¹⁾ und seinen Schülern ausgeführt worden sind, haben deutlich erwiesen, dass eine genaue Kenntnis der geographischen Verbreitung der Formen oft einen solchen Ausweg darstellt. Innerhalb zahlreicher, systematisch und pflanzengeographisch genauer untersuchter Gruppen hat es sich nämlich herausgestellt, dass Typen, die sich in relativ später Zeit innerhalb einer kollektiven Spezies herausdifferenziert, einander topographisch ausschliessen, d. h. besondere aber unmittelbar an einander grenzende Gebiete bewohnen, während Typen, die der gleichen Artengruppe angehören, aber unzweifelhaft von früherem Datum sind, entweder in derselben Area auftreten oder mehr weniger weit von einander getrennte Gebiete einnehmen ²⁾. Diese Erfahrung hat sich so oft wiederholt, dass auch umgekehrt, wo es nicht besondere Umstände verbieten, die geographischen Verbreitungsverhältnisse zu Schlussfolgerungen über das relative Alter der Typen berechtigen.

Ein Blick auf die beigegeführten Kartenskizzen zeigt nun, dass die Gebiete, die von *R. planivalvis*, *R. simpliciflorus*, *R. vesceritensis* und *R. roseus* bewohnt sind, alle innerhalb des Verbreitungsbezirkes des Hauptrepräsentanten der Gruppe, *R. vesicarius*, liegen oder sich doch nur unbedeutend über diesen hinaus erstrecken; diese morphologisch relativ freistehenden Typen, sind also auch auf Basis der erwähnten Erfahrung als relativ alt anzusehen. Ganz andere Verbreitungsverhältnisse stellen sich für die Typen heraus, die wegen ihrer verhältnismässig schwachen Differenzierung als relativ spät aus *R. vesicarius* und *R. simpliciflorus* entwickelt anzunehmen sind. Was erstens die drei Formen der letzteren Art betrifft, so sehen

¹⁾ R. v. WETTSTEIN, Grundzüge d. geographisch-morphologischen Methode d. Pflanzensystematik. Jena 1898.

²⁾ Die Ursachen hierfür betreffend vergl. WETTSTEIN, l. c.

wir sie alle drei einander topographisch ausschliessen: die Form β *maderensis* ist auf Madera beschränkt und ersetzt dort den schon im westlichen Marocko auftretenden α *typicus*, der ostwärts Unterägypten und die arabische Küste des Roten Meeres erreicht, aber in Oberägypten fehlt und da durch γ *libycus* vertreten ist. Ähnlich verhalten sich die Formen des *R. vesicarius*. Die typische Form dieser Art fehlt im westlichsten Marocko und wird dort und auf den Canarischen Inseln durch γ *rhodophysa* ersetzt; die Form β *inarticulatus* kommt nicht mit Bestimmtheit wild vor; ist sie aber überall nur eine Kulturpflanze, so ist sie auch zweifelsohne überall Lebensbedingungen ausgesetzt, die sich von den auf den natürlichen Standorten der Hauptform herrschenden unterscheiden¹⁾. Auch in Folge ihrer Verbreitung sind also die vier letzteren Typen als verhältnismässig jung anzusehen. Das durch die geographische Untersuchungsmethode erzielte Resultat stimmt also vollkommen mit dem auf die morphologische Methode basierten überein, und hiermit kann die Richtigkeit der oben dargelegten Auffassung der Phylogenie der Typen als bestätigt angesehen werden.

* *

*

Die andere Frage gilt der Art und Weise, wie man sich die verschiedenen Formen einer Gruppe entstanden zu denken hat. Auf dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft muss jedenfalls die Frage gestellt werden, ob sie auf einmal, so zu sagen sprungweise, und unabhängig von den äusseren Lebensbedingungen entstanden, oder ob sie sich nach und nach unter fortgesetzter Einwirkung äusserer Faktoren ausgebildet haben. In den meisten Fällen liegen für die Beantwortung einer solchen Frage keine unzweideutigen Tatsachen vor, auf die man bauen könnte. Auch die Kulturversuche lassen einen gewöhnlich im Stich, weil sie sich nicht in genügendem Massstabe oder während hinreichend langer Zeiträume haben ausführen lassen, und übrigens auch weil sie unter Bedingungen unternommen worden sind, die von den in der Natur herrschenden mehr oder weniger abweichen. Dass neue Typen sowohl in der einen wie in der anderen Weise entstehen, ist jedoch als erwiesen anzusehen²⁾. Z. B. die äusserst polymorphe Gattung *Hieracium* betreffend, die allein auf der Skandinavischen Halbinsel aus mehr als Tausend konstanten Typen besteht, kann man also, infolge ganz besonderer Umstände und aus Grün-

¹⁾ Die Form *inarticulatus* wird vielleicht, wie früher erwähnt, auch innerhalb des Gebietes des *R. vesic. α typicus* angebaut, z. B. in den Gegenden um das Rote Meer, d. h. in reinen Wüstengebieten, ist aber dann ohne Zweifel gleich anderen dortigen Kulturpflanzen Gegenstand künstlicher Bewässerung.

²⁾ Vgl. WETTSTEIN, Der gegenw. Stand uns. Kenntn. betreff. d. Neubildung v. Formen im Pflanzenreiche (1901) [Bericht. d. Deutsch. Bot. Ges., Jahrg. 1900, Bd. XVIII, Schlussheft], wo die wichtigste Litteratur zusammengestellt ist, und WETTSTEIN, Über direkte Anpassung (Wien 1902).

den, die ich in einer früheren Arbeit dargelegt¹⁾, den ziemlich sicheren Schluss ziehen, dass eine sehr grosse Anzahl dieser Typen sprungweise ohne direkten Einfluss äusserer Faktoren entstanden sind²⁾. Innerhalb gewissen anderen Gattungen angehöriger Formengruppen hat man im Gegenteil recht entscheidende Beweise für eine Formenbildung durch Anpassung an langsam verlaufende Veränderungen der äusseren Lebensbedingungen³⁾.

Was nun die Art und Weise der Formenbildung innerhalb der hier in Frage stehenden Gruppe betrifft, so scheinen Anhaltspunkte die mehr freistehenden Typen *R. planivalvis*, *R. simpliciflorus* (coll.), *R. veseritensis* und *R. roseus* betreffend zu fehlen. Die übrigen dagegen zeigen in Bezug auf ihre geographische Verbreitung Verhältnisse, denen, wenn sie auch nicht als vollgültige Beweise aufzufassen sind, doch grosse Bedeutung für die Lösung des Problems zuzuerkennen ist. Aus der Kartenskizze III ist ersichtlich, dass der Bezirk des *R. cypricus* eine Ecke des von *R. roseus* bewohnten Gebietes einnimmt, und es ist hier nochmals hervorzuheben, dass letztere Art, so wie sie auf Cypern gefunden ist, in verschiedener Hinsicht von ihrer typischen Form abweicht und sich grade *R. cypricus* nähert (vergl. S. 21). Auf der Kartenskizze II sehen wir ferner *R. simpliciflorus* β *maderensis* und *R. simpl.* γ *libycus* Gebiete einnehmen die ein wenig ausserhalb der Area des *R. simpl.* α *typicus* liegen. Ganz entsprechend bildet der Kartenskizze I zufolge der Bezirk des *R. vesicarius* γ *rhodophysa* eine direkte Fortsetzung gegen Westen des ausgedehnten und in klimatologischer Hinsicht sehr einförmigen Gebietes, dass von der typischen Form dieser Art eingenommen wird, und grade wo die beiden Formen einander begegnen, sind sie wie bereits erwähnt verhältnismässig schwach differenziert. Diese Tatsachen führen ohne weiteres zu der Annahme, dass die morphologischen Abweichungen dervier genannten Typen von je ihrer Hauptform eine Folge klimatischer Differenzen, somit langsam wirkender äusserer Faktoren, sind. Im Anschluss hieran verdient folgender Umstand die grösste Aufmerksamkeit. *R. vesicarius* γ *rhodophysa*, der den Canarischen Inseln und dem zunächst liegenden Teil von Marocko angehört, weicht durch zugespitzte Blätter, grössere Klappen und grössere Früchte von der typischen Form des *R. vesicarius* ab. In allen diesen Beziehungen unterscheidet sich auch der auf Madera beschränkte *R. simpliciflorus* β *maderensis* von der typischen Form letzterer Art. Der morphologische Parallelismus, der sich also bei diesen beiden am weitesten westwärts auftretenden Typen geltend macht, kann

¹⁾ MURBECK, Parthenogenese bei d. Gattungen Taraxacum u. Hieracium (Botan. Notiser 1904).

²⁾ Bezügl. anderer Gattungen siehe H. DE VRIES, Die Mutationstheorie (1901—03) & Arten u. Varietäten (1906). — Vgl. ferner F. ARESCHOUG, Some obs. on the gen. Rubus (Lunds Univ. Årsskrift Tom. XXI. 1885—86), der jedoch die sprungweise Artbildung innerhalb jener Gattung durch Einwirkung von äusseren Faktoren erklärt.

³⁾ Über Litteratur siehe die in Note 2) S. 28 erwähnten Arbeiten WETTSTEINS; vgl. ferner MURBECK, Studien üb. Gentianen (Acta Horti Bergiani. Bd 2. N:o 3. Stockholm 1892) und v. HAYEK, Monogr. Stud. üb. d. Gatt. Saxifraga (Denschr. d. Math.—Nat. Kl. d. K. Akad. d. Wiss. Bd LXXVII. Wien 1905).

nicht zufällig sein, da er eine Mehrzahl von Merkmalen trifft, die wenigstens teilweise nicht von einander abhängig sind, sondern muss als dadurch hervorgerufen aufgefasst werden, dass die äusseren Lebensbedingungen beider Formen in derselben Richtung von den in der Wüstenregion herrschenden abweichen. Dieser Parallelismus scheint mir also bestimmt die Richtigkeit der soeben aufgestellten Annahme zu bestätigen, dass innerhalb der hier behandelten Gruppe wenigstens ein Teil der Typen sich nach und nach unter direktem Einfluss klimatischer Faktoren ausgebildet haben.



Explicatio tabularum.

Tabula I.

Figg. 1—4. *R. vesicarius* L. α *typicus*. Figuræ ad specimen tunetanum in monte »Dj. Aziza» lectum delineatæ sunt. — 1 Valva *explanata* floris primarii, $\frac{2}{1}$. — 2 Pars ramuli floriferi simul cum floribus duobus geminatis fructiferis, $\frac{2}{1}$. — 3 Diagramma, flores duos geminatos exhibens, quorum secundarius in valva ecallosa complicata floris primarii inclusus est, $\frac{4}{1}$. — 4 Diagramma glomerulum triflorum exhibens, $\frac{4}{1}$.

Figg. 5 & 6. *R. planivalvis* MURB. — 1 Fragmentum ramuli floriferi speciminis ad »Negrin» Algeriæ lecti, $\frac{2}{1}$; figura valvas inæquales florum duorum geminatorum ostendit. — 2 Sectio transversalis florum duorum geminatorum, $\frac{4}{1}$.

Figg. 7—9. *R. simpliciflorus* MURB. α *typicus*. — 7 Pars ramuli floriferi simul cum flore fructifero, e specimine maroccano (»Ouled Aïssa») grandifloro, $\frac{2}{1}$. — 8 Flos fructifer speciminis parviflori prope »Biskra» Algeriæ lecti, $\frac{2}{1}$. — 9 Sectio transversalis floris fructiferi, $\frac{4}{1}$.

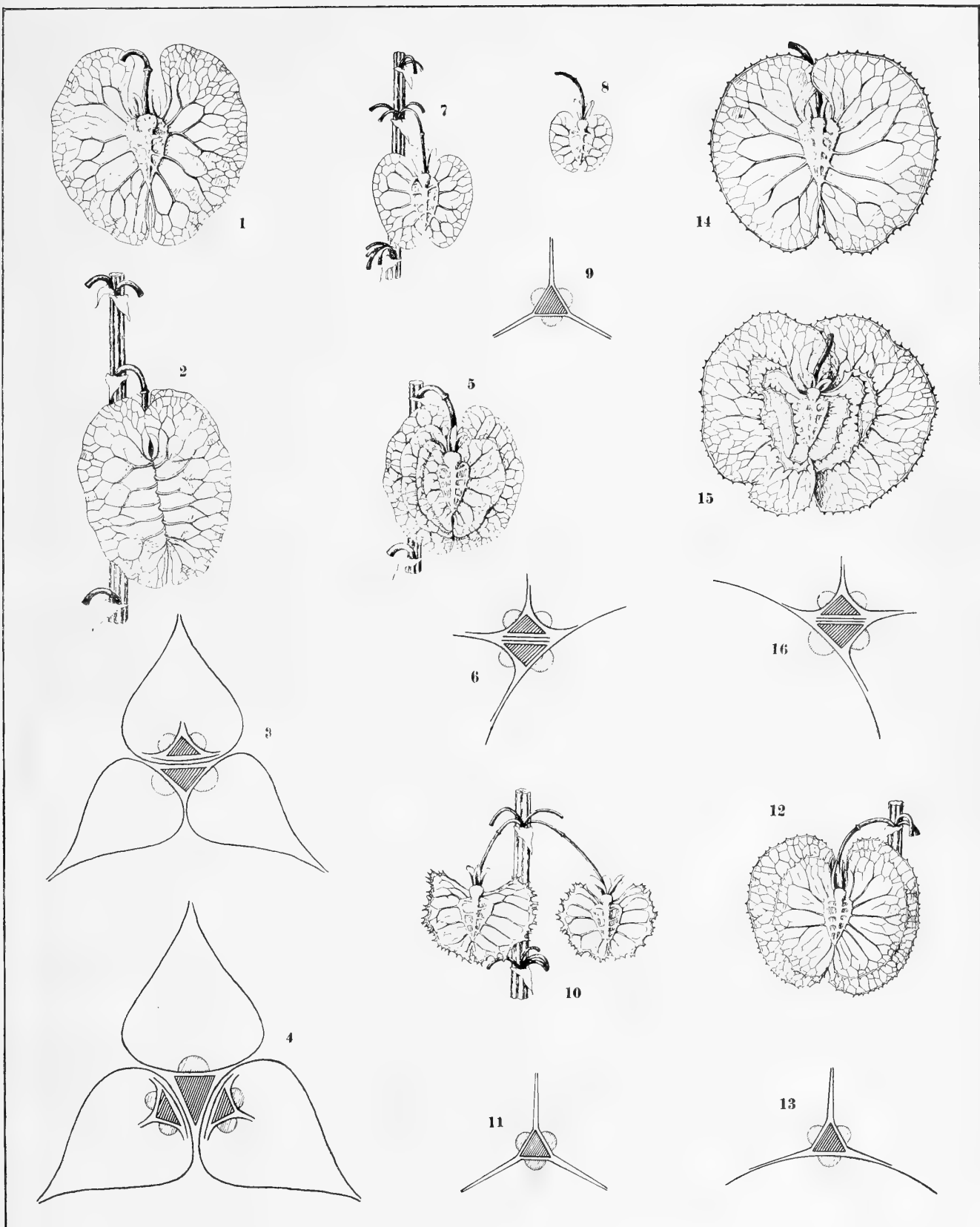
Figg. 10 & 11. *R. vesceritensis* MURB. E specimine in alveo exsiccato torrentis »Oued Leftah» prope »Biskra» lecto. — 10 Fragmentum ramuli floriferi cum floribus duobus fructiferis, $\frac{2}{1}$. — 11 Floris diagramma, $\frac{4}{1}$.

Figg. 12 & 13. *R. cyprius* MURB. E specimine ad »Sct. Chrysostomo» ins. Cypri lecto. — 12 Fragmentum ramuli floriferi, valvas duas majores floris fructiferi ostendens, $\frac{2}{1}$. — 13 Floris diagramma, $\frac{4}{1}$.

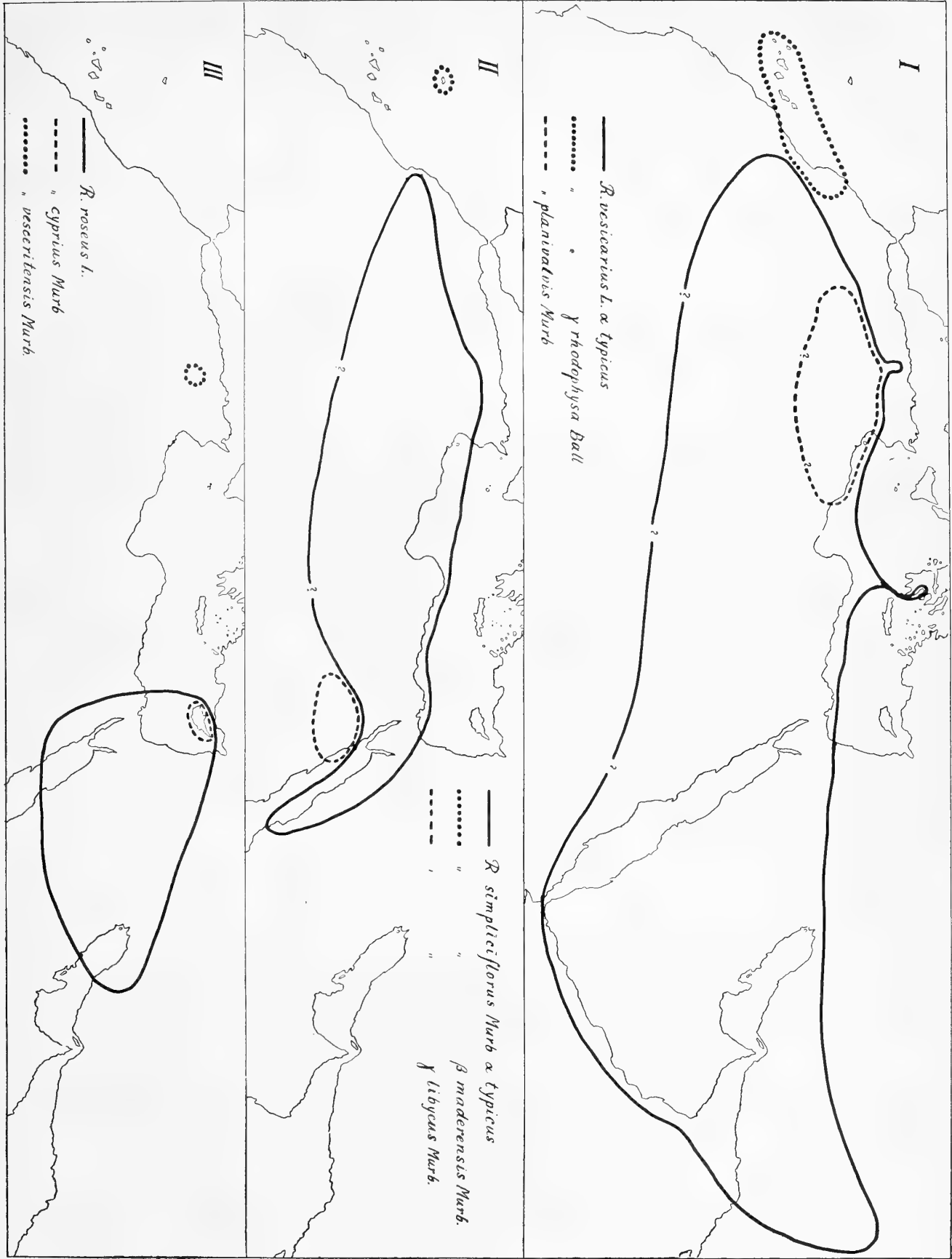
Figg. 14—16. *R. roseus* L. E speciminibus ad »Kaserun» Persiæ australis lectis. — 14 Valva maxima floris primarii, $\frac{2}{1}$. — 15 Flores duo geminati, $\frac{2}{1}$; figura valvas valde inæquales ostendit. — 16 Sectio transversalis florum duorum geminatorum, $\frac{4}{1}$.

Tabula II.

Areæ geographicæ specierum et varietatum hic tractatarum. Limes meridionalis *R. vesicarii*, *R. planivalvis*, *R. simpliciflori* incognitus est.



1—4. *R. vesicarius* L. — 5 & 6. *R. planivalvis* MURB. — 7—9. *R. simpliciflorus* MURB.
10 & 11. *R. vesceritensis* MURB. — 12 & 13. *R. cypricus* MURB. — 14—16. *R. roseus* L.



Kongl. Fysiografiska Sällskapets sammanträden
1905—1906.

1905, d. 11 oktober:

Herr MURBECK refererade en af honom författad och till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling med titel: »Contributions à la connaissance de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. Deuxième série».

Herr LOVÉN höll föredrag om Ionolys.

Herr CHARLIER refererade en af honom författad och till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling: »Researches into the theory of probability»

1905, d. 8 november:

Herr MOBERG redogjorde för Fyledalens geologi, särskildt med hänsyn till Ramsåsa-siluren.

Herr FÜRST talade om skallens horisontalställning och om ett trigonometer- och divisionsinstrument för antropologiska vinkel- och indexaflysningar.

1905, d. 13 december:

Herr JÖNSSON refererade en af d:r B. Lidforss till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling: »Studier öfver pollenslangarnes irritationsrörelser. II.»

Herr ESSEN-MÖLLER redogjorde för förlossningsoperationer vid trångt bäcken.

1906, d. 14 februari:

Herr RYDBERG förevisade å fysiska lärosalen ett nytt Teslainstrumentarium och demonstrerade fenomen i högsända fält.

1906, d. 14 mars:

Herr BORELIUS lämnade en redogörelse för mjältexstirpation vid traumatisk bristning af mjälten.

Herr MOBERG refererade en afhandling af licentiat E. Olin med titel: »Om Skånes Trinucleus-skiffer» och redogjorde för fynd i Skåne af Pleurograptus linearis och Robergia microphthalma.

1906, d. 11 april:

Herr BERGENDAL talade om de dekapoda sötvattenskräftdjurens utbredning som ett bekräftande bevis för Sclateo-Wallace's djurgeografiska regioner.

Herr ARESCHOUG redogjorde för palissadparenkymets egenskap att under vissa yttre förhållanden minska bladens transpiration.

1906, d. 7 maj:

Herr HOLST talade om flintgrufvor och flintgräfvare i Tullstorpstrakten.

Herr HENNIG redogjorde för tvärdalarna på Kullaberg.

Herr RYDBERG lämnade en framställning om möjligheten af en allmännare tillämpning af energetikens principer.

mineralbasernas funktioner i de högre växterna, af *A. Romanus*. Om cyperaceerna, inbjudning till filosofie doktorspromotionen d. 31 maj 1897, af Promotor. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1896—97. — **Bd. 9.** Der Fettgehalt der Moose, von *B. Jönsson* und *E. Olin*. Elektrische und magnetische Theorien, von *A. V. Bäcklund*. Några konsekvenser af Webers lag för elektriska massor, tillämpad på materiella punkter, af *C. Delin*. Iakttagelser öfver tillväxtriktningen hos mossorna, af *B. Jönsson*. Grunddragen af en kometteori, af *J. R. Rydberg*. Kullens kristalliniska bergarter. 1. Den prekambriskas Granitit, Banatit, Hypersthengabbroserien, af *A. Hennig*. Contributions à la connaissance des Primulacées-Labiées de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie, par *S. Murbeck*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1897—98. — **Bd. 10.** Researches into the Monograptids of the Scanian Rastrites beds, by *S. L. Törnqvist*. Om egendomliga innehållskroppar hos bromeliaceerna, af *G. Wallin*. Contribution à la connaissance des Plombaginées-Graminées de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie, par *S. Murbeck*. Analecta algologica, continuatio V, auct. *J. G. Agardh*. Kullens kristalliniska bergarter. 2. Den postsiluriska gångformationen, af *A. Hennig*. Studien über Rheotropismus bei den Keimwurzeln der Pflanzen. I. Allgemeine Untersuchungen, von *A. Berg*. Tafeln zur Berechnung der Präcession zweiter Ordnung für 1900,0, von *A. A. Psilander*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1898—99. — **Bd. 11.** Contributions à la connaissance des Graminées-Polypodiées de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie avec un appendice, par *S. Murbeck*. Studier öfver ciliata infusorier, IV, af *H. Wallengren*. Bidrag till kännedomen om botulismens bakteriologi, af *I. Forssman*. Bidrag till den tuberkulösa pleuritens patologiska anatomi, af *E. Wadstein*. Studier öfver Nemertiner, I. Callinera Bürgeri Bergendal, en representant för ett afvikande släkte bland palæonemertinerna, af *D. Bergendal*. Zur Theorie der relativ-Abelschen Zahlkörper, von *A. Wiman*. Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung Alchemilla, von *S. Murbeck*. Hülfsstafeln zur Berechnung der säkularen Störungen der kleinen Planeten, von *Norén* u. *S. Raab*. Ueber das Verhalten des Pollenschlauches bei Alchemilla arvensis (L.) Scop. und das Wesen der Chalazogamie, von *S. Murbeck*. Malaria och Mosquitos, inbjudning till medicine-doktorspromotionen den 31 maj 1900, af Promotor. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1899—1900. — **Bd. 12.** Fall af traumatiskt uppkommen ryggmärgsaffektion, af *Karl Petré*. Studier öfver Nemertiner, I. Callinera Bürgeri Bergendal, en representant för ett afvikande släkte bland palæonemertinerna, kapitel 6—11 (Fortsättning), af *D. Bergendal*. Contributions to the astronomical theory of an Ice age, by *C. V. L. Charlier*. Studier öfver pollenslangarnes irritationsrörelser, af *B. Lidforss*. Researches into the graptolites of the Scanian and Vestrogothian Phyllo-Tetraraptus beds, by *S. L. Törnqvist*. Zur Kenntnis des Baues und der Entwicklung des Thallus bei den Desmarestieen, von *B. Jönsson*. Bidrag till teorien för vågrörelse i strömmar, af *C. W. Oseen*. Utgräfningsarne af Tycho Brahes observatorier på ön Hven sommaren 1901, festskrift i anledning af 300-årsdagen af Tycho Brahes död, af *C. V. L. Charlier*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1900—1901. — **Bd. 13.** Die ersten Entwicklungsstadien der Keimpflanze bei den Succulenten, von *B. Jönsson*. Über Anomalien im Baue des Nucellus und des Embryosacks bei parthenogenetischen Arten der Gattung Alchemilla, von *S. Murbeck*. Studien über Nemertinen, II. Valencinura bahusiensis, Bgdl, ein Beitrag zur Anatomie und Systematik der Heteronemertinen, von *D. Bergendal*. Termoelektrisk Hysteresis, af *A. Upmark*. Bidrag till Bornholms fossila flora, Pteridofyter, af *Hj. Möller*. Zur Kenntnis des anatomischen Baues der Wüstenpflanzen, von *B. Jönsson*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1901—1902. — **Bd. 14.** Der Musculus popliteus und seine Sehne, von *C. M. Fürst*. Studien über Nemertinen, III. Beobachtungen über den Bau von Carinoma Oudemans nebst Beiträgen zur Systematik der Nemertinen, von *D. Bergendal*. Fysikens utveckling till allmän tillståndslära. Inbjudning till filosofie doktorspromotionen den 29 maj 1903, af *J. R. Rydberg*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1902—1903. — **Bd. 15.** Zur Kenntnis der Histogenese und des Wachstums der Retina, von *C. M. Fürst*. Researches of the graptolites of the lower zones of the Scanian and Vestrogothian Phyllo-Tetraraptus beds, II, by *S. L. Törnqvist*. Zur Theorie der mehrdeutigen automorphen Funktionen, von *T. Bröden*. Om det osmotiska trycket, af *A. V. Bäcklund*. Ueber den feineren Bau des Visceralganglions von Anodonta, von *T. Freidenfeldt*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1903—1904. — **Bd. 16.** Om sammanhanget mellan osmotiskt och elektriskt tryck, af *A. V. Bäcklund*. Zur Biologie der Muscheln. I. Die Wasserströmungen, von *H. Wallengren*. Zur Biologie der Muscheln. II. Die Nahrungsaufnahme, von *H. Wallengren*. Contributions à la connaissance de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. Deuxième série, par *S. Murbeck*. Researches into the theory of probability, by *C. V. L. Charlier*. Studier öfver pollenslangarnes irritationsrörelser. II, af *B. Lidforss*. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1904—1905.

Lunds Universitets Årsskrift. N. F. Afd. 2. Bd 2.

K. Fysiografiska Sällskapets Handlingar. N. F. Bd 17.

Pris kr. 20:00.

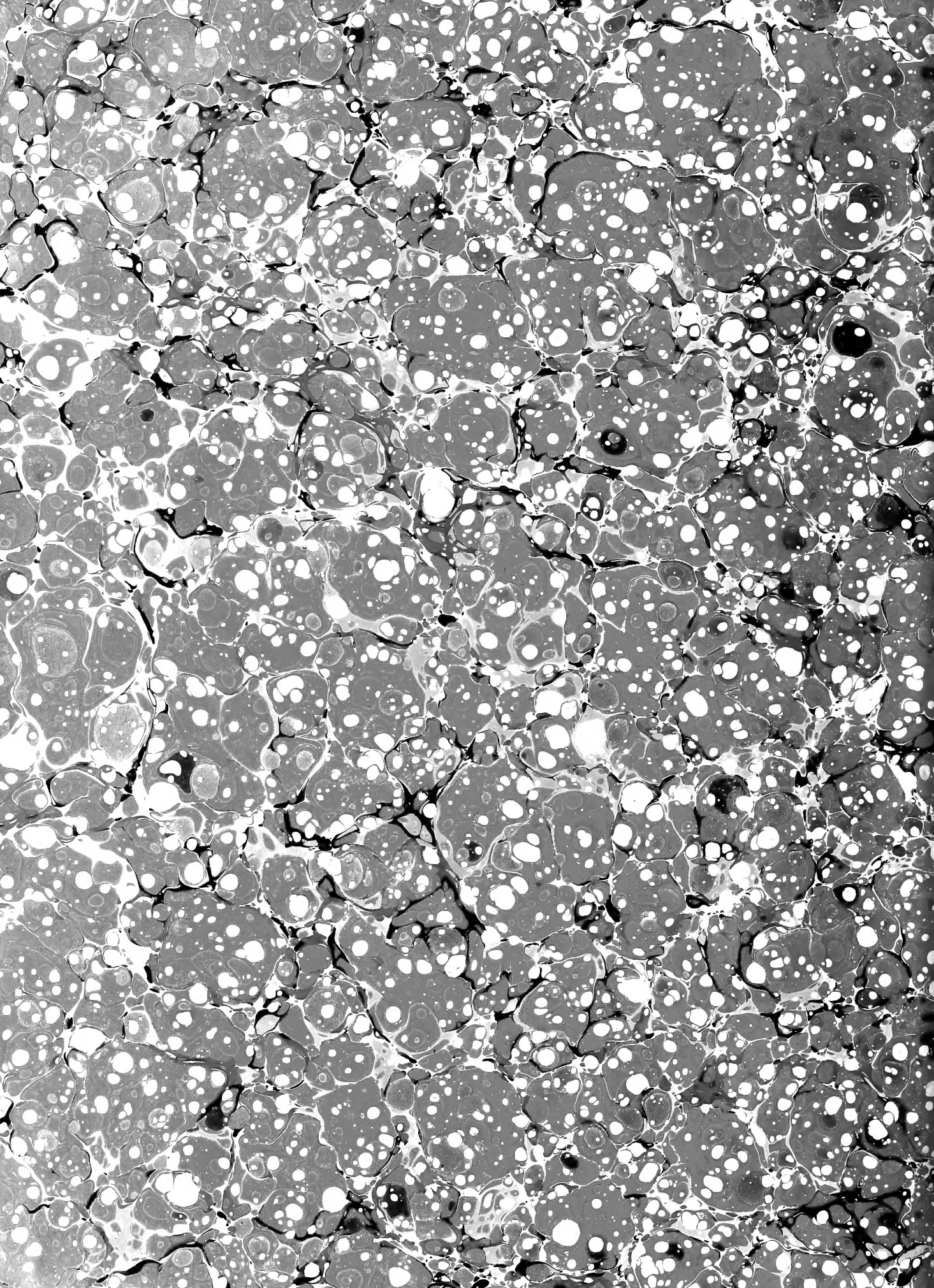
Innehåll:

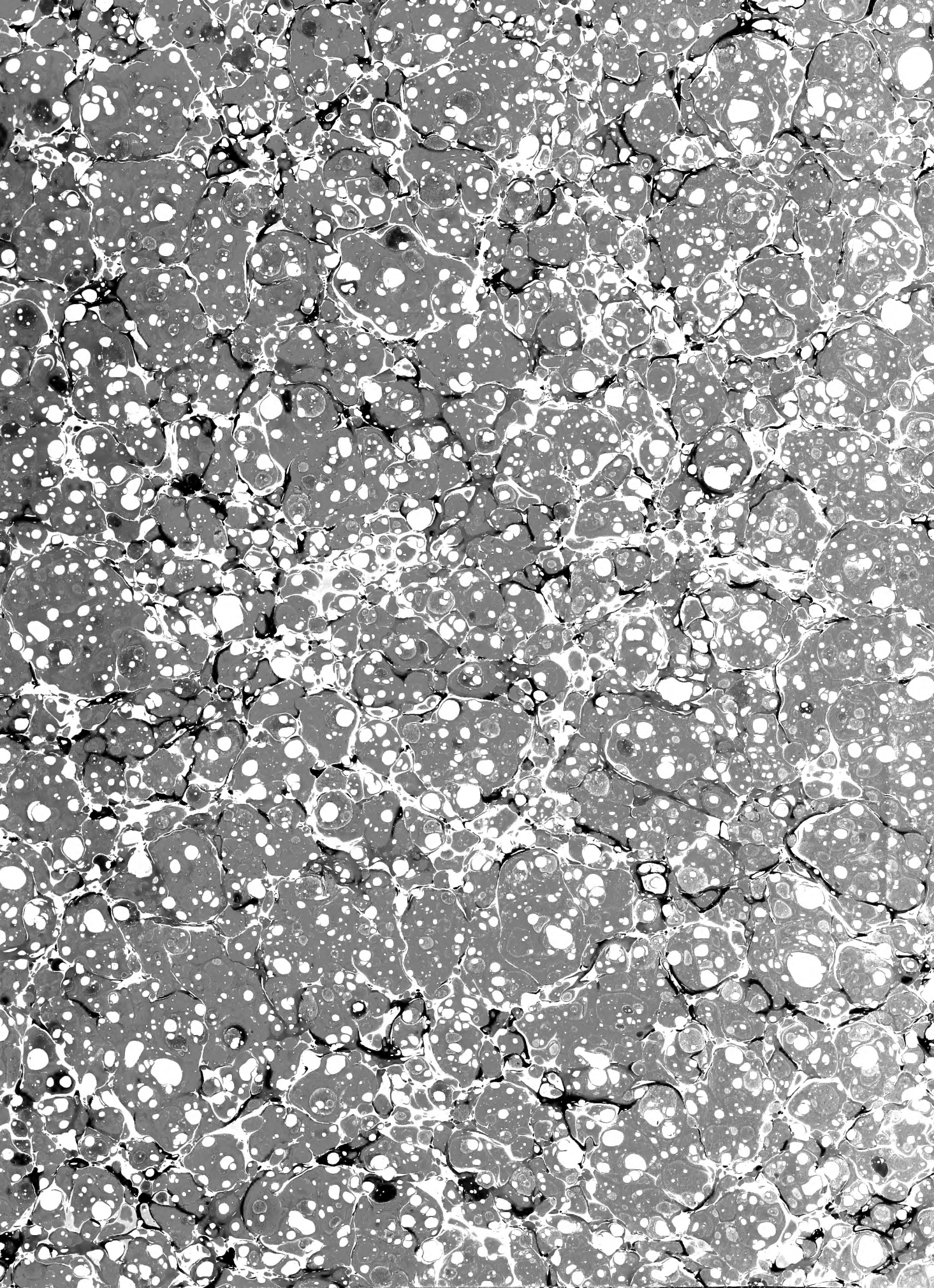
1. MURBECK, S., Contributions à la connaissance de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. Deuxième série. (Suite). (Pris 7:50.)
 2. RIBBING, S., Om den afrikanska recurrensfebern, dess orsaker och utbredningssätt. (Pris 0:50.)
 3. OLIN, E., Om de Chasmopskalken och Trinucleusskiffern motsvarande bildningarne i Skåne. (Pris 3:00.)
 4. BÄCKLUND, A. V., Om kroppars lösning och därmed närmast förvandta företeelser. (Pris 1:00.)
 5. RIBBING, S., Die Chininbehandlung der Malariaerkrankheiten und ihre Methodik. (Pris 1:00.)
 6. MURBECK, S., Bidrag till Pterantheernas morfologi. (Pris 1:25.)
 7. MOBERG, J. CHR. och SEGERBERG, C. O., Bidrag till kännedomen om ceratopygeregionen, med särskild hänsyn till dess utveckling i Fogelsångstrakten. (Pris 6:50.)
 8. NATHORST, A. G., Om några Ginkgoväxter från kolgrufvorna vid Stabbarp i Skåne. (Pris 1:50.)
 9. WEIBULL, M., Ett manganhaltigt vatten och en brunstensbildning vid Björnstorp i Skåne. (Pris 0:50.)
 10. FÜRST, C. M., Tal vid Kungl. Fysiografiska Sällskapets i Lund minnesfest den 3 december 1906 öfver dess stiftare Anders Jahan Retzius. (Pris 1:00.)
 11. FÜRST, C. M., Kilian Stobæus d. ä. och hans brevväxling. (Pris 4:00.)
 12. OSEEN, C. W., Om Dirichlets problem vid värmeledningsekvationen. (Pris 1:00.)
 13. LIDFORS, B., Die wintergrüne Flora. (Pris 3:00.)
 14. MURBECK, S., Die Vesicarius-Gruppe der Gattung Rumex. (Pris 0:75.)
-
15. Fysiografiska Sällskapets sammanträden 1905—1906.

De närmast föregående bandens innehåll: se omslagets 2 och 3 sida.

Hvarje afhandling säljes särskildt.

Af trycket har utkommit: Innehållsförteckning, systematisk öfversikt och författare-register till Lunds Universitets Årsskrift, Tom. 1—40. Utarbetade af P. Sjöbeck. Lund, C. W. K. Gleerup, 1906. Pris 1 krona.





SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01357 4462